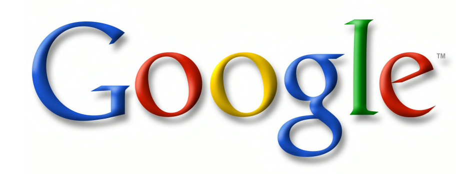

Google

EL ISTMO
DE TEHUANTEPEC.

RESULTADO DEL RECONOCIMIENTO

QUE PARA LA CONSTRUCCION

DE UN FERRO-CARRIL DE COMUNICACION

ENTRE LOS OCEANOS ATLANTICO Y PACIFICO

Ejecutó la comision científica, bajo la direccion del Sr. J. G. Barnard, mayor del cuerpo de ingenieros de los Estados-Unidos &c., y resúmen de la geología, clima, geografía particular, industria, zoologia, y botànica de aquellos paises,

ILUSTRADO

Con varios grabados y mapas, y arreglado y preparado por el ayudante principal

J. J. WILLIAMS,

Para la compañia del ferro-carril de Tehuantepec erigida en N. Orleans.

TRADUCIDO AL CASTELLANO

DE ORDEN DEL SUPREMO GOBIERNO DE LA REPUBLICA MEJICANA,

Por D. Francisco de Arrangoiz.

MEJICO.

IMPRENTA DE VICENTE GARCÍA TORRES.

1852.

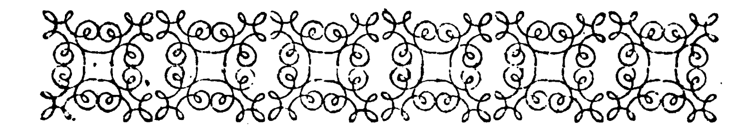
ADVERTENCIA.

El Supremo Gobierno ha encargado á los Estados-Unidos los mapas correspondientes á esta obra, por haberse presentado dificultades para litografiárlos en esta capital.

El Escmo. Sr. D. Manuel Robles ha revisado esta traduccion y confrontádola con el original.

México, 11 de Mayo de 1852.

F. de Arrangoiz.



INTRODUCCION.

AL presentar al público los resultados del reconocimiento del *Istmo de Tehuantepec,* hecho recientemente, no puedo dejar de manifestar el sentimiento que me causa que no los dé á luz otra mano mas hábil que la mia, siendo esos resultados el principio de una empresa calculada para producir una gran revolucion comercial y llena de mutuos beneficios para los Estados-Unidos y para México. Cáusame, sin embargo, satisfaccion que la obra haya obtenido la aprobacion del ingeniero en jefe, bajo cuyas instrucciones y direccion personal se verificaron todas las operaciones desde el principio hasta el fin del reconocimiento. Con tales circunstancias espero no se me acuse de jactancia porque inserte la carta del mayor Barnard, cuya prolongada permanencia en el *Istmo;* ha sido la causa de que estas pájinas no se hayan publicado bajo su nombre.

NUEVA-YORK, Febrero 1° de 1852.

Muy señor mio:

De vuelta á mi casa despues de una ausencia mucho mas larga de lo que yo esperaba, es para mí muy satisfactorio que me haya V. relevado de la ocupacion de examinar los informes oficiales del reconocimiento é hidrográfico, para publicar la parte que fuese agradable al público, cuya atencion ha atraido ya esta empresa, por los sucesos relacionados con ella, despertando un interés profundo y grandes esperanzas, de cuya realizacion creo que son el preludio nuestros pobres trabajos.

De tres años á esta parte ha empezado una era nueva para nosotros, pues con la adquisicion de California y de las colonias de Oregon, las facultades intelectuales de los hombres se han separado de los canales antiguos y tortuosos de comercio, para dirigirse por otros mas cortos, que al mismo tiempo que están destinados á unirnos mas como nacion, prometen darnos en cambio todos los variados tesoros del E. Pocos años pasarán sin que presenciemos que en todos los puntos del *Pacífico* blanquean las velas de nuestros buques, y que cada ola lleva las gentes y mercaderías de nuestro pais, á remotas tierras hasta hoy solo conocidas de nombre para nosotros. No tengo la menor duda de que la publicacion que va V. á hacer, contribuirá en una no pequeña parte á esos resultados, haciendo patentes (como efectivamente lo hace) las ventajas de una de esas vias de comunicacion entre los dos Oceanos; y al volverle á V. la obra, despues de haberla examinado cuidadosamente, me causa mucho gusto librar á V., si puedo, del peso de su responsabilidad, dándole mi aprobacion, pues que el trabajo de V. es un registro exacto de nuestras operaciones, las cuales estoy seguro recordaremos todos con

orgullo y mutua satisfacion. En cualquiera otra circunstancia que no fuese la presente, podrian considerarse como inoportunas estas expresiones; pero cuando reflexiono sobre las dificultades de que nos vimos rodeados al dar principio á nuestra obra, y veo que el término de ella es uno de esos raros casos en que las mas ardientes esperanzas se convierten en realidad, no se me puede disputar el derecho de felicitarme.

Si me es permitido calcular la importancia de los trabajos ejecutados durante el limitado tiempo del reconocimiento, no es difícil imaginar cuanto mas hubieran podido extenderse, á no haberles puesto término las autoridades mejicanas. Sin embargo, existiendo buenos puertos en los dos mares y el reconocimiento de una línea en toda su longitud, favorable en sus apariencias y con inclinaciones fáciles de vencer, (aunque tenemos motivos para creer que por medio de nuevas exploraciones se descubririan otras líneas mas ventajosas y preferibles para la construccion del camino), se ha hecho lo suficiente para manifestar sin que quede duda alguna que es realizable, y de una manera completa y satisfactoria, el proyecto; á cuyo resultado ha contribuido en gran manera la junta directiva de Nueva-Orleans. Y aunque es de séntirse que Méjico, por una política poco sabia haya impedido que se lleven á cabo los proyectos de los que, buscando su interés propio (bajo la buena fé de México y con sus pasaportes) hubieran ayudado á su vacilante gobierno, y extendido la influencia de aquella nacion; es, sin embargo, satisfactorio que en tan corto tiempo se haya hecho tanto en el reconocimiento.

Soy de V. verdadero y afectísimo amigo,

J. G. Barnard,
ingeniero en gefe.

Al preparar para la prensa esta obra, (necesaria ya por las circunstancias en que se encuentra la compañía de Nueva-Orleans) he tratado de evitar toda opinion gratuita, tanto respecto del proyecto mismo, como de su relacion con otras vias: mi único deseo ha sido referir sencillamente la historia del reconocimiento, y publicar una relacion exacta de sus resultados, conociendo perfectamente cuanto mas concluyente es la opinion de la mayoría que la de un solo individuo, que está naturalmente identificado con los sucesos y las circunstancias de que juzgue.

No necesito hacer apología alguna de las materias de que trata la parte segunda; tenemos muchos pormenores interesantes de la historia de México desde épocas muy remotas hasta el dia; pero mucho queda todavía por escribir sobre su geografía local, clima y recursos naturales; y algo mas que meros resultados aritméticos de observaciones científicas, debe hacerse conocer cuando se trata del establecimiento de un gran camino nacional que atraviese el *Istmo de Tehuantepec*, esa porcion del territorio mejicano en que estaban fundadas las esperanzas de su Conquistador. He dedicado pues, una parte de este informe á la geología, clima y productos del *Istmo*, acompañándola de algunas notas sobre el carácter, costumbres y habitaciones del pueblo que es el resto de la primitiva raza mejicana, cuya interesante y dramática historia nos han hecho tan familiar los elocuentes escritos de Prescott, como las palabras del uso mas comun.

Todas las partes de esta obra están ilustradas con vistas del paisaje natural del *Istmo*; están sacadas con exactitud y darán una idea mas precisa del pais que cualquiera relacion escrita.

Para que se puedan examinar con mas comodidad los

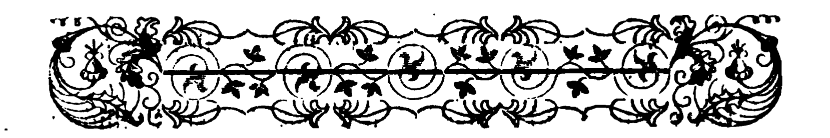
planos, se publican en un libro separado, y contienen los resultados del último reconocimiento, juntamente con los que hicieron en 1847 y 48 los oficiales de la escuadra del comandante Perry.

Se encontrarán en el apéndice los documentos de la concesion hecha á Garay (en virtud de cuyo privilegio se emprendieron los trabajos) y otros papeles que el público deseará revisar: su lectura lo pondrá en estado de juzgar hasta qué punto puede justificarse la compañía del camino de fierro de Tehuantepec, formada en Nueva-Orleans, por el desembolso que ha hecho.

Soy deudor á los Sres. Juan Mc Leod Murphy, oficial de marina y J. C. Avery, ingeniero ayudante, de muchas indicaciones y de muchos de los detalles que abrazan la parte de estadística de la obra; y tambien doy las gracias al Dr. Antisell, de Nueva-York, por haberme ayudado á preparar los artículos sobre geología y clima.

J. J. Williams.

Nueva-York 10 de Febrero de 1852.



PARTE PRIMERA.

Informe de los ingenieros sobre el reconocimiento.

El dia 25 de Diciembre de 1850, entró en el rio de Coatzacoalcos, y en el mismo dia llegó á *Minatitlan* el vapor Alabama, que llevaba á su bordo la seccion de ingenieros destinada á reconocer el *Istmo de Tehuantepec,* para la construccion de un camino de fierro, y compuesta de cincuenta y cuatro personas á las órdenes inmediatas del mayor Barnard, del cuerpo de ingenieros de los Estados-Unidos. *Minatitlan* es una poblacion situada en el punto hasta donde hoy llegan buques mayores y á veinte millas de la boca del rio.

La compañía habia enviado antes otra seccion bajo la direccion del Sr. P. E. Trastour, con el objeto de que hiciera el reconocimiento de los puertos de la costa del Pa-

cífico, y se ocupaba en los dias de nuestra llegada en hacer el de la *Ventosa.*

Luego que llegó la seccion á *Minatitlan,* se dividió en otras varias para comenzar activamente sus operaciones, y con arreglo á las instrucciones del mayor Barnard, una de las secciones, bajo la direccion del Sr. W. C. Temple, oficial de marina, empezó el reconocimiento del *Coatzacoalcos* en *Minatitlan;* y otra seccion á las órdenes del Sr. J. C. Avery, se dirigió con igual objeto al monte de la *Encantada* situado á la parte O. del rio citado, y á cosa de cuarenta millas S. O. de *Minatitlan.* Al mismo tiempo recibí del Sr. Barnard las instrucciones de que hago el extracto siguiente:

"Llevará vd. su seccion con tanta rapidez cuanto sea posible á algun punto central; creo que la *Chivela* sea el mejor. Allí comenzará vd. el reconocimiento de la cadena de montañas que divide al *Istmo:* quizá convendrá empezar por la *Chivela,* luego seguir por *Masahua* y terminar por Tarifa.

Hallado el paso mas fácil, correrá vd. la línea al *Pacífico,* fijando la Ventosa por término. Si *Tarifa* fuese el paso mejor, parta vd. de allí, y en ambos casos podrá vd. juzgar si es practicable comunicar con las lagunas, para el caso de que se elija á *Boca-Barra.*

Podrá resultar que no se ahorre mucha distancia á causa de la rapidez de la bajada: lleve vd. el trazo con menos de 40 piés de inclinacion por milla, si fuere posible, aunque sea necesario abrir un socabon (tunnel) en los cerros, siempre que se pueda.

Si *Boca del Monte* pareciere buen punto de partida, el Sr. Avery puede dar principio allí, marchando al encuentro de vd; si no, llámele vd. y que corra la línea retrocediendo, mas hácia el E.

Podré comunicarme con vd antes de que dé vd. principio á la obra. Ponga vd. sus señales de modo que no haya dudas en los reconocimientos futuros.

Debemos abandonar enteramente la idea de trazar definitivamente la línea que haya de seguir el camino, y lo mas que debemos esperar, es poder demostrar, *si puede hacerse*, y cuál sea su costo *probable*.

Como en las secciones abundan jóvenes de corta edad, en lugar de no emplearlos mas que en llevar instrumentos, ocúpelos vd. cuanto sea posible en hacer reconocimientos laterales, ordenándoles que penetren á cierta distancia por los dos lados de la línea y le informen de la topografía &c. del pais.

El diario de vd. debe ser completo respecto del reconocimiento y de la topografía, geología y vegetacion. Observe vd. cuáles de las producciones son valiosas para el comercio; las maderas útiles para construcciones, la piedra propia para edificios &c. y procure vd. averiguar si hay probabilidad de que se hallen minas y metales preciosos.

Ordenará vd. á todos los individuos que pertenecen á la seccion, que se conduzcan con el mayor decoro en sus relaciones con los naturales del pais, aunque deberán ser las menos posibles: que respeten á las autoridades y ceremonias civiles y religiosas, y particularmente que se abstengan de tomar las propiedades agenas, como frutas, &c. Los jefes de las secciones serán responsables de la conducta de las personas que las componen, y despedirán á cualquiera de ellas que no se sujete al convenio que haya firmado.

Tenga vd. particular cuidado del uso que se haga de las armas de fuego, que se llevan exclusivamente para la defensa personal, ó mas bien por el efecto moral que producen, que porque se crea que haya necesidad de servirse de ellas. Por consiguiente, no se las deberá emplear sino con la mayor precaucion, aunque ocurriere alguna desavenencia, pues mayor mal podria venir de usarlas imprudentemente que de no tenerlas."

Antes de ocuparme de los detalles de nuestros trabajos ó del modo de ejecutarlos, me parece conveniente dar una idea general de la topografia del *Istmo*.

El *Istmo de Tehuantepec* es la porcion del territorio mejicano colocada entre el Golfo de Méjico y el *Pacífico*, en donde los dos mares se hallan mas próximos uno de otro, y abraza la parte del E. de los Estados de Oajaca y Veracruz.

Desde la boca del *Coatzacoalcos* en el Golfo, situada á los 18°, 8', 20" de latitud N. y 94°, 32', 50" de longitud O. de Greenwich, hasta el puerto de la *Ventosa* en el *Pacífico*, que está á los 16°, 11', 45" de latitud N. y 95°, 15', 40" de longitud O, la distancia en línea recta es de 143 ½ millas. Las costas en ambos mares corren generalmente de E á O.

Considerando la topografía del *Istmo*, puede decirse propiamente que está dividido en tres partes principales, mas ó menos diferentes por sus caracteres generales. Abraza la primera el territorio que se extiende desde el Golfo hasta la base de la cordillera, y puede dársele el nombre de *llanos del Atlántico:* la segunda comprende los Distritos mas elevados ó *montañosos* de la parte central; y el tercero el pais llano, bañado por el océano en el S. conocido por los *llanos del Pacífico*.

La primera de estas partes abraza una zona de cuarenta á cincuenta millas de ancho, cerca de la costa del Golfo, compuesta de extensos y fértiles valles, por en medio de los cuales atraviesan las aguas que descienden de las laderas del norte de las cordilleras para entrar en el Golfo.

El principal de estos valles es el del *Coatzacoalcos*, que ocupa la parte central de la zona y corre generalmente del N. N. E. al S. S. O.: está separado del de los rios de *Tonalá* y *Tancochapa* por el E. y del de *San Juan* por el O. por una llanura ó mesa poco elevada, surcada por innumerables arroyitos y cubiertas generalmente de espesos bos-

ques. Estas llanuras, con pocas excepciones, no tienen mas que doscientos ó trescientos piés sobre el nivel del mar.

Al O del *Coatzacoalcos* se presentan á la vista los picos de *San Martin* y *Pelon*, montañas de magnitud considerable y que son el accidente topográfico mas característico de esta parte del *Istmo*. Ocupan un ángulo en la costa, que en la *Barrilla* se vuelve hácia el norte, formando un ángulo casi recto con la línea de la costa al E. y describiendo gradualmente una curva hácia el O., en una distancia de 20 á 30 millas, toma otra vez la direccion del E al O.

Estos picos son el límite de una larga cordillera de cerros que se extiende al O. y va disminuyendo gradualmente de altura hasta perderse en las llanuras que lindan con el *S. Juan* por el E., conociéndose toda esta serranía con el nombre de *Tuxtla*. Entre ella y el rio *Jaltepec*, la sola altura que interrumpe el nivel general del pais, es el cerro de la *Encantada*, á 5 millas al O. del *Coatzacoalcos* y 30 del Golfo: su elevacion es cosa de 800 piés sobre las llanuras que lo rodean, y su base se extiende cerca de dos millas del O. N. O. al E. S. E.

A 37 millas de la sierra de *Tuxtla*, se encuentra el cerro de *Tecuanapa*, que se eleva 1.200 á 1.500 piés sobre el nivel del mar, y está rodeado de grandes llanuras. El terreno al E. del *Uspanapa*, y á diez ó doce millas al N. del *Tecuanapa*, es notablemente quebrado y está dividido por alturas ó colinas cuya mayor elevacion es de 400 á 500 piés sobre el nivel del mar; á cosa de medio camino entre el *Coatzacoalcos* y el *Tonalá*, á ocho ó diez millas del Golfo, están los cerros de *S. Vicente* y *Acalapa*, que aunque se les llame cerros, no son sino colinas de poca altura.

Con las pocas excepciones referidas, todo el pais que comprende la division del Norte [visto desde las alturas

al Sur del rio *Jaltepec*] presenta el aspecto de una gran llanura enteramente cubierta de espesos bosques.

La parte segunda ó central, puede decirse que se extiende desde el rio *Jaltepec* al Norte, hasta 20 ó 25 millas de la costa del *Pacífico*, comprendiendo una faja de terreno al traves de la parte central del *Istmo*, de unas cuarenta millas de ancho al O., y que se va ensanchando gradualmente hácia el E., hasta tener 60 ó 70 millas. Esta parte de terreno presenta gran diversidad de caracteres: la inmensa cadena de la cordillera que bajo diferentes denominaciones, y casi sin interrupcion, se extiende por toda la longitud de las dos Américas, atraviesa esta parte del E. al O.; pero en lugar de esos elevados picos volcánicos que forman un accidente tan notable, compuesto de extensos trozos de esta gigantesca cadena de montañas, su elevacion disminuye repentinamente en el *Istmo*, hasta el estremo de dividirse casi enteramente, en un punto colocado precisamente en la línea mas corta del paso entre los dos Océanos. La cordillera se aproxima mucho en este punto á la costa del *Pacífico*, y su ladera por la parte del S. terminando repentinamente, se extiende por una línea casi recta del E. al O., en una distancia considerable. Pero al N. la base de la cadena de montañas comienza en el punto de la mayor depresion y forma una curva extensa hácia el N. E. por un lado, y hácia el N.O. por el otro, con la parte cóncava hácia el N. El pais al S. de los rios *Jaltepec* y *Chalchijapa*, y circunscrito al E., al S. y al O. por la cadena de montañas citada, consta de elevadas llanuras ó mesas mas ó menos cortadas y divididas por estribos ó contrafuertes bajos é irregulares, que salen de la cordillera. Al E. y al O. se encuentra una masa confusa de montañas que,

aunque de pequeña elevacion, cubren una gran extension de terreno, particularmente al E., en donde ocupan casi la mitad del *Istmo*. Las llanuras mencionadas abrazan una área de cosa de 1.400 millas cuadradas, y están regadas por el *Jumuapa*, el *Sarabia*, el *Malatengo*, el *Almoloya* y el *Chichihua*, tributarios todos del *Coatzacoalcos*, y rios de poca importancia, tanto por su reducida longitud como por el corto caudal de sus aguas: nacen los cuatro primeros en las montañas del O., y el último es el desagüe de una parte de los distritos montañosos del E. Casi la mitad de estos rios presentan el carácter de torrentes, ó sus corrientes son en general rápidas en todo su curso; y al recorrer las llanuras atraviesan algunas porciones de tierras de aluvion.

Los elevados estribos y cordilleras de que he hablado, que atraviesan el pais generalmente del E. al O., presentan los obstáculos principales para la construccion de un ferro-carril por esta parte del *Istmo*. Los rios *Jaltepec* y *Jumuapa* están divididos por una cadena de alturas que forma un ramal de la cordillera por el O., extendiéndose al E. hasta el *Coatzacoalcos;* y saliendo de esta cadena principal un gran número de otros ramales que disminuyen gradualmente de tamaño y altura, hasta quedar al nivel de los rios. A orillas del Sarabia es tambien bastante alto y quebrado el terreno desde la confluencia de este rio con el *Coatzacoalcos*, hasta un punto cerca de dos millas al O. de *Boca del Monte;* y á tres al S. O. de este último punto, hay una cadena de elevadas colinas conocida con el nombre de *montes de Sarabia*.

Mas al S. están las alturas de *Xochiapa* que parecen haber formado antiguamente una cadena seguida, que unia la de cerros situados al E. y al O.; pero que aparece cor-

tada ó dividida por los rios *Malatengo*, *Almoloya* y *Chichihua*, abriendo así pasos *naturales* por unas alturas que hubieran sido de otro modo un obstáculo casi insuperable para la constsuccion de un ferrocarril. Entre estas alturas y el paso mas alto, el país está formado de altozanos divididos en tres partes por cadenas de lomas conocidas con los nombres de llanos de *Xochiapa*, de *Chivela* y de *Tarifa*, que presentan generalmente una superficie muy lisa, aunque desigual ú ondeada, casi desnuda de árboles grandes, excepto en las márgenes de los rios principales. Estas lomas se elevan gradualmente á medida que se acercan al paso mas alto, presentando una superficie mas uniforme: tienen por límites al Sur los cerros *Prieto*, *Masahuita* y *Espinosa*, que terminan todos en picos desiguales de piedra caliza, con una elevacion desde 1.500 hasta 2.000 piés sobre el *Pacífico*, formando el único eslabon entre la alta cadena de montañas que se extiende al O. por el Estado de Oajaca y la cordillera de Guatemala al E.

Por una estrechura que hay en estas montañas, se baja repentinamente de las llanuras ó mesa alta, á las llanuras bajas del Pacífico, que forman la parte tercera ó meridional. El término medio de la anchura de estos llanos es de 20 millas desde la base de las montañas hasta la costa del *Pacífico*, con un descenso de diez á quince piés por milla hácia las lagunas, formando por decirlo así, un inmenso plano inclinado de 250 piés de elevacion sobre el *Pacífico* en el punto en donde empieza su descenso, con una superficie notablemente igual, aunque con un ligero declive hácia la mar. Encuéntrase una que otra colina aislada que forma repentinamente una variacion notable en el suelo de esta parte del país. Atraviezan estas llanuras ocho rios que reciben las vertientes de

las laderas del S.: siete de ellos desaguan en las lagunas que se unen á la mar por una salida angosta, llamada la *Boca-Barra;* el octavo rio que es el *Tehuantepec,* viene del N. O. y atravesando la villa del mismo nombre, desagua en la mar en la bahía de la *Ventosa.*

Los mas importantes de estos rios por su extension y caudal, son el *Ostuta* y el *Chicapa* al E., y el *Tehuantepec* al O.: nacen los dos primeros en los puntos mas altos de la *Sierra,* al E. de *San Miguel Chimalapa,* y dícese que las aguas suben y bajan simultáneamente en ellos, notándose que la mas mínima variacion en el uno, va acompañada de una igual en el otro; cuyo hecho ha dado orígen á la creencia de que los dos nacen juntos en un lago que se supone hay en la cumbre de las montañas del E., aunque la verdadera razon es sin duda que ambos nacen en los puntos mas elevados de la *Sierra,* y que en la parte superior de su curso están muy inmediatos uno á otro.

Estos rios deben su principal importancia, á que probablemente serán el manantial con que podrá alimentarse la parte mas elevada de un canal; y segun el plan propuesto por el Sr. Moro, el medio de lograrlo seria abrir una zanja que llevara las aguas del *Ostuta* al valle de *Chicapa,* y otra que empezando un poco mas arriba del *Ultimo Rancho,* encaminara las aguas así reunidas á las llanuras de *Tarifa,* siguiendo las cejas de las colinas que están al N. del valle que riegan el alto *Chicapa* y el *Monetza.* La profundidad media de las aguas del *Chicapa* (en *San Miguel Chimalapa*), desde Junio hasta Octubre inclusive, es de siete piés; y una parte del rio en la época de mayor sequía tiene un pié de profundidad y veinticinco de ancho con una corriente muy rápida. El *Ostuta* lleva tres veces mas agua que el *Chicapa.* Los picos altos de las

montañas cerca del nacimiento de estos rios, están casi constantemente cubiertos de nubes, á cuya circunstancia puede atribuirse el que el volúmen de sus aguas sea tan uniforme todo el año.

La mayor parte de los rios que bañan las laderas del S., tienen comparativamente una extension limitada, y antes de llegar á las llanuras presentan el carácter de simples torrentes: pasada la estacion de las aguas muchos, de los mas pequeños se secan absolutamente, ó se pierden en las arenas de las llanuras, y aun el rio de los *Perros* que es de alguna magnitud durante las lluvias, se seca enteramente mas abajo del *Espinal*, desde Diciembre hasta Julio, mientras que cerca de los montes lleva siempre una cantidad considerable de agua.

Las aguas de todos estos rios, al salir de las montañas, son notablemente puras y cristalinas, aun en tiempo de avenidas, lo cual indica la naturaleza peñascosa de los terrenos por donde corren, y en su descenso hácia las llanuras, ofrecen un número ilimitado de puntos en que puede emplearse el poder del agua para aserraderos y otros objetos.

Las lagunas, que reciben la mayor parte de las aguas de las laderas del Sur, se extienden á una distancia de casi cuarenta millas de largo por la costa, en una superficie de mas de doscientas millas cuadradas; una estrecha península la divide en dos secciones principales conocidas por *Laguna de arriba* y *Laguna de abajo*. Aunque son de una extension considerable tienen poco fondo, y seguramente cada año tendrán menos por las lamas que arrastran los numerosos rios que descargan en ellas.

Forman la bahía de la *Ventosa* una entrada que hace la costa y la proyeccion del cerro del *Morro* al O. El rio

de *Tehuantepec* desemboca cerca de este punto. La bahia está abrigada en parte de los vientos del N., por colinas situadas á tres ó cuatro millas de distancia; y no léjos al O. hay en la costa dos entradas iguales, conocidas con los nombres de Salina Cruz y Salina del Marqués.

De los rios que bañan la parte del N. del *Istmo*, el mas importante es sin duda alguna el *Coatzacoalcos*, tanto por la mayor extension de territorio que desagua en él, como porque presenta el canal natural por donde puede efectuarse en parte la proyectada comunicacion entre los dos Océanos: nace en la parte de la *Sierra*, que no se ha explorado todavía, al E. de *Santa María Chimalapa;* y á cosa de trece millas mas arriba de esta aldea desagua el *Chimalapilla* en el *Coatzacoalcos* por su orilla derecha. Este fué el punto mas alto que exploró la comision, pero los indios suben en balsas treinta ó cuarenta millas mas arriba. En la misma orilla y á una milla mas abajo del *Chimalapilla*, está la confluencia del rio del *Pinal*, de cuyo punto hasta otro que está á nueve millas mas abajo de *Santa María*, el curso del rio sigue al S. O., y de allí hasta la confluencia del *Malatengo*, que hay treinta y seis millas, corre hácia el N. O., recibiendo por la orilla izquierda, entre el *Pinal* y el *Malatengo*, las aguas de los rios *Milagro*, *Iscuilapa* y *Cayoltepec*. El *Malatengo*, que tambien desemboca en el *Coatzacoalcos* por su izquierda, recibe las aguas de las llanuras de *Xochiapa*, *Chivela* y *Tarifa*, así coma las de una parte de los distritos montañosos al E. y al O. de dichas llanuras; son sus tributarios principales el *Chichihua* y el *Almoloya*, siguiendo este último su curso por las llanuras de *Chivela*; y siendo su principal importancia el que probablemente el ferro-carril será mas practicable viniendo del N. por estas llanuras.

Los rios *Sarabia*, *Tumuapa* y *Jaltepec* (ó de los *Mijes*), entran en el *Coatzacoalcos* por la orilla izquierda; y por la derecha, á muy poca distancia de ellos, el *Chalchijapa:* los dos primeros bajan de la *Sierra* de *Santa María Guinenagate;* y aunque el *Sarabia* lleva mucha agua, no es navegable á causa de que su corriente es muy colgada, y tiene cerca de su embocadura una cascada que impide que entren las canoas; pero el *Jumuapa* puede subirse en tiempo de aguas hasta el punto llamado *Paso de la Puerta*, desde donde hay un buen camino de herradura á *San Juan Guichicovi*. El rio *Jaltepec* nace en la sierra de los *Mijes*, situada en el distrito de *Villa Alta;* es navegable para canoas todo el año, hasta un lugar llamado *Tutla*, situado á cincuenta millas de su embocadura. Este rio es casi tan ancho como el *Coatzacoalcos*, mas arriba del punto de la confluencia de los dos, y es su tributario de mas importancia el O. El *Chalchijapa* es tambien considerable; los indios lo suben cinco dias en balsas y cruzan despues por tierra á la aldea de *Santa María Chimalapa*. Entre la confluencia del *Chalchijapa* y la punta de la *Horqueta*, en donde el rio se divide en dos brazos, se le reunen por la izquierda los riachuelos *Colorado*, *Naranjo*, *Peñas Blancas* y *Cuapinoloya;* y el *Churriagao* por la derecha. El curso general de *Coatzacoalcos*, desde su confluencia con el *Malatengo* hasta la del *Jumuapa*, es de S. á N., y despues se dirige al N. O. hasta reunirse con el *Jaltepec*, desde cuyo punto hasta la barra sigue generalmente al N. E.

La distancia de la boca del *Malatengo* al *Sarabia* es de diezinueve millas; del *Sarabia* al *Jumuapa*, catorce; del *Jumuapa* al *Jaltepec*, diez; del *Jaltepec* al *Chalchijapa*, catorce; y de allí á la *Horqueta*, treinta y ocho; siendo la

distancia total del *Malatengo* al último punto, noventa y cinco millas.

Mas arriba de la confluencia del *Jaltepec* y por ambos lados del *Coatzacoalcos*, el terreno es mas ó menos quebrado y montañoso, y las orillas del rio son á veces peñascosas y pendientes; pero mas abajo de este punto, las márgenes son comparativamente bajas, y la superficie es plana hasta alguna distancia del rio. Entre el *Jaltepec* y la *Horqueta* hay algunos cerritos formados de capas de arcilla, que tienen de cuarenta á sesenta piés de altura: las orillas del rio, sin embargo, rara vez pasan de diez á quince piés y á veces son tan bajas que las cubren las avenidas.

En la *Horqueta*, como se ha dicho, se divide el rio en dos brazos: el del O. se llama brazo *Mistan* y el del E. brazo *Apotzongo*, que vuelven á unirse despues de formar la *Isla de Tacamichapa*. El *Mistan* recibe las aguas de los rios *Tatagapa* y *Monzapa*: el primero lleva los derrames del pais situado al O. del monte de la *Encantada*, y el último tiene su orígen al O. del *Tesistepec* y quince piés de profundidad en su embocadura; en la estacion de aguas es navegable para canoas hasta una gran distancia. Siete millas mas abajo de la *Isla de Tacamichapa* recibe el *Coatzacoalcos* por el E. las aguas del rio *Coachapa*, cuyo nacimiento no es conocido; pero lo han subido canoas durante doce dias, que es el tiempo que generalmente se emplea en ir de la barra de *Coatzacoalcos* al paso de *Sarabia*: tambien lo han subido algunas goletas hasta la distancia de algunas millas. Los atravesaños empleados en el ferrocarril de Veracruz, son de maderas cortadas á las orillas de este rio.

A la orilla opuesta á cuatro millas mas abajo del desembocadero del *Coachapa*, está el pueblo de *Minatitlan;*

y por la derecha á tres millas mas abajo de esta poblacion, se reune el *Uspanapa* al *Coatzacoalcos*.

A medio camino entre el *Coachapa y Minatitlan*, y á la orilla izquierda, está situada frente á una isleta, la entrada comun de las ensenadas ó caletas de Tocajalpa, Ojosapa y Cuamecatan.

El *Uspanapa* es el mas considerable de los numerosos tributarios del *Coatzacoalcos*, y hasta cierto punto de mas importancia que este para la navegacion, pues tiene profundidad suficiente para que buques grandes puedan subir á mayor distancia del Golfo que por el *Coatzacoalcos*, y es de menos vueltas que este; los indios aseguran que se ha subido en canoas durante veinticinco dias, pero es probable que nunca se haya explorado hasta su nacimiento, y se dice que las montañas que están cerca de él abundan en minas de oro y plata. Una gran parte del terreno que atraviesan el *Uspanapa* y el *Coachapa*, está expuesto á inundaciones periódicas. Mas abajo del *Uspanapa*, cerca del punto llamado *Paso-Nuevo*, y por el cual va el camino que conduce á *Tabasco*, se reune al *Coatzacoalcos* el rio de *San Antonio*, que sale de unos pantanos que están á diezinueve millas de su embocadura: en la orilla opuesta, á una milla mas abajo recibe las aguas del *Tacoteno*. Finalmente, á doce millas del *Uspanapa* y cinco de la barra, á la orilla izquierda, está la confluencia del rio de *Tierra-Nueva* ó las *Calzadas*, siendo este el canal por donde el *Coatzacoalcos* recibe las aguas del *Huasuntan*, rio de consideracion que da desagüe á un extenso valle al S. de las montañas de *Tuxtla*, y comunica tambien con la mar por un canal angosto en la *Barrilla*. La lengua de tierra que queda entre el *Tierra-Nueva* y el Golfo, y se extiende desde la barra del *Coatzacoalcos* hasta la *Barrilla*, cerca de la

base del *Pelon*, está cerrada á la parte de la mar por unas cadenas de médanos, dejando una faja considerable de tierra baja por la parte del rio. Estos médanos tienen de cincuenta á cien piés de elevacion en las mareas bajas, y corren toda esta parte de la costa.

Las orillas del *Coatzacoalcos* son muy bajas pasado *Minatitlan*, y se inundan con frecuencia: su embocadura, de cuya posicion geográfica se ha hablado antes, está á ciento quince millas al O. del rio *Grijalva* ó de *Tabasco*, y á cosa de ciento diez de Veracruz; tiene 1.500 piés de ancho y una profundidad que varía. Porun *corte transversal* sobre la barra, se ve que esta tiene el fondo un poco elevado en el centro, y mas bajo hácia las dos orillas, formando los canales del E. y O. La mayor profundidad de este último está muy cerca del fortin; es recto, de entrada cómoda y no varía, á causa de la naturaleza del fondo de la barra: tiene 350 piés de ancho y 13 de profundidad, que suelen bajar hasta 12½ en el mes de Mayo. Las mareas no son grandes en esta parte de la costa de Méjico; pero cuando hay nortes fuertes, rechazan las aguas del rio y aumenta perceptiblemente la profundidad de la barra. El canal del E. tiene como 100 piés de ancho, y fondo varía de 11 á 12.

Pasada la barra, el rio se ensancha y tiene mayor profundidad; á siete millas del Golfo se encuentran cuarenta piés, cuya hondura conserva por alguna distancia, siendo de 12 piés la menor que tiene en el canal, mas abajo de *Minatitlan*; y esa misma profundidad se encuentra hasta cerca de la isla de *Tacamichapa*. Desde muy al principio llamaron la atencion de los conquistadores españoles, las grandes ventajas que ofrecia este rio como puerto seguro y cómodo: Cortés, en su correspondencia oficial con Cárlos V, habla de él como del mejor puerto

que existe en la costa del Golfo de Méjico. Refiriendo el resultado del reconocimiento que mandó hacer, dice: "Encontraron dos brazas y media de agua en la entrada, en la parte menos profunda, y subiendo á doce leguas, lo menos que habia era cinco ó seis brazas."

Este reconocimiento se verificó en 1520, y dió casi la misma profundidad que hoy se encuentra; hecho importante, porque prueba que la clase de fondo de la barra no varía de posicion, y hace esperar que será de duracion cualquiera obra que se emprenda para dar mayor profundidad al canal.

Cumpliendo con las instruciones del mayor Barnard, y tan luego como pudieron terminarse los preparativos para nuestra partida, subí el rio con la seccion pue estaba á mis órdenes, hasta el paso de *Sarabia;* de allí á caballo y en mulas nos encaminamos por *San Juan Guichicovi* y el *Barrio,* á *la Chivela,* hacienda situada á la entrada del paso del mismo nombre. Establecimos en ella nuestro cuartel general, y despues de haber reconocido los pasos de *Chivela* y *Masahua,* en compañía del Sr. Barnard, se resolvió empezar inmediatamente el reconocimiento por *Masahua,* considerándose entonces muy difícil por *Chivela,* y porque *Tarifa* estaba muy léjos al E. *.

* Nuestro objeto era haber hecho un reconocimiento exacto del *Paso de Chivela,* así como hácia abajo del *Almoloya,* á fin de poder comparar el costo relativo de las dos vias de comunicacion; es decir, el rio *Malatengo,* y el camino por el paso de *Masahua,* con el *Almoloya* y camino por el paso de *Chivela;* ó una combinacion de ambos proyectos. Se hubiera logrado nuestro objeto, si las autoridades mejicanas no hubieran impedido

Habiendo completado esta parte del reconocimiento hasta los llanos del *Pacífico*, continuamos la línea en las inmediaciones del rio *Verde* hasta su desagüe en las lagunas; volvimos despues á la hacienda de *Chivela*, en donde se dividió mi seccion en dos partes, disponiendo que una tirase la línea del camino carretero por el paso de *Chivela*; el rio que baja de su cumbre; una línea experimental al O. del torrente de *Chivela*, y otra línea desde el pié de este paso á la *Ventosa*, por *San Gerónimo*, *Comitancillo* y *Tehuantepec*.

A la otra parte de la seccion se le dió órden para que comenzara en *Chivela*, punto de partida, y se dirigiera con rumbo al N. O. por los llanos hácia el *Barrio*, por el paso de *Nisi Conejo* [por la cordillera de la *Majada*], á las llanuras de *Xochiapa*, en donde se uniria su línea con la á la de *Boca del Monte*, en cuyo punto debia haber comenzado el Sr. Avery, segun las instrucciones que se le habian dado, despues de terminado completamente el reconocimiento de *Minatitlan*, al N. de la *Encantada*.

Reunidas en las llanuras de *Xochiapa* las dos partidas, el Sr. Avery con su seccion volvió á *Boca del Monte*, desde cuyo punto continuó el reconocimiento por el *Paso de la Puerta* hasta el rio *Jaltepec*.

La parte de la seccion que quedó conmigo, bajó el *Coatzacoalcos*, hasta el *Jaltepec*, y comenzó sus operaciones en

---

que continuáramos nuestra operacion, en los momentos en que comenzábamos por *Chivela*. Es de sentirse que estas vias no hayan podido reconocerse durante la permanencia de las secciones en aquellos lugares, que tenian tiempo suficiente y abundancia de víveres, pues mas tarde será necesario un aumento considerable de gastos para los nuevos preparativos de la espedicion.

un punto inmediato al lugar por donde probablemente pasará el ferro-carril, en el caso de que se construya al O. del *Coatzacoalcos*, á seis millas en línea recta de la embocadura del *Jaltepec*, y nueve siguiendo las vueltas del rio; desde cuyo punto tomamos el rumbo hácia el N. 20° E. un poco al O. del monte de la *Encantada*, con objeto de encontrar á los que venian haciendo el reconocimiento desde *Minatitlan*.

Completada la línea de *Boca del Monte* al *Jaltepec*, se dispuso que Mr. Avery bajara el rio hasta *Minatitlan*, y empezara una línea á rumbo dirigiéndose hácia *Tesistepec*, ó hasta que encontrara la seccion que bajaba del rio *Jaltepec*. Las dos partidas se reunieron precisamente al N. del monte de la *Encantada*, y así terminó la línea que há de servir de base para las operaciones de todo reconocimiento futuro, *desde el punto donde llegarán los buques en el Atlántico, hasta igual punto en el Pacífico.*

Se vé por la topografía del pais, que la parte visitada en el reconocimiento está dividida en tres secciones, cada una con sus accidentes peculiares.

Abraza la primera la zona que está entre el paralelo de *Minatitlan* y el rio *Jaltepec*, hasta el pié de las montañas que terminan en las llanuras del *Pacífico*, y tiene sesenta y ocho millas y tres cuartas. La tercera desde el pié de las montañas hasta la *Ventosa*, que comprende treinta y cinco millas. El largo total de la línea, es, pues de ciento sesenta y seis millas, teniendo presente que va por el *Paso de Masahua*; pero hay gran probabilidad de que se reduzca á diez ó quince millas menos, cuando se trate de establecer la línea final. Por el viento no haya mas que ciento treinta millas de *Minatitlan* á la *Ventosa*.

DESCRIPCION GENERAL DE LA RUTA.

Saliendo de *Minatitlan* la línea lleva el rumbo del S. O., pasando de una á dos millas á la izquierda de las poblaciones de *Cosoliacaque*, *Jaltipan*, *Tesistepec* y la hacienda *de Almagro*, formando una curva al E., hasta un punto que está á cosa de tres cuartos de milla al O. del monte de la *Encantada*, (manteniéndose generalmente fuera de la línea de las inundaciones), atravesando uno de los tramos mas bellos y fértiles del *Istmo*. Desde la *Encantada* entra la línea en un espeso bosque, por donde continúa treinta millas hasta el rio *Jaltepec*. En toda la distancia desde *Minatitlan* á este rio, no encontramos ningun arroyo que requiera puentes de mas de cuarenta piés de largo: la inclinacion de esta parte del camino es muy pequeña y el alineamiento bueno; el material que hay que sacar se compone en su mayor parte de arena, cascajo y arcilla, y en algunos puntos de arenisca.

Saliendo de *Jaltepec*, continuando por el bosque, sigue la línea el rumbo del S.; pero á poco, subiendo el terreno con una inclinacion de sesenta piés por milla, llega al punto que divide las aguas del *Jaltepec* de las del *Jumuapa*. De allí baja la línea por una inclinacion de veinticinco piés por milla, hasta que alcanza el nivel de los rios, manteniéndose á la izquierda de la cordillera que separa las aguas de los tributarios E. y O. del *Jumuapa*, y por cuya cresta se ha abierto ya una *picadura* ó vereda para el camino carretero; continuando su curso hasta que llega finalmente al *Paso de la Puerta*. Poco despues de salir de este punto, sigue por la orilla de las savanas que pertenecen á *San Juan Guichicovi*, y pasadas estas, que son de terreno algo desigual, continúa hasta el rio *Sarabia*, extendiéndose la línea

desde allí dos millas á la base del E. del cerro *Sarabia*, desde cuyo punto sigue al S. hasta el *Malatengo* por las llanuras de *Boca del Monte;* y dejando el cerro del *Tigre* á cosa de una legua á la izquierda, llega á la profunda cañada que hay en los cerros de *Xochiapa* y por la que atraviesa el *Malatengo.* Ascendiendo con una inclinacion de sesenta piés por milla, continúa su curso sinuoso por las orillas de este rio; y finalmente, separándose de él al S. de los cerros, sube otra vez la línea con sesenta piés de inclinacion por milla, á las llanuras del *Xochiapa,* cuyo rio cruza; y continuando la línea llega á la cumbre de *Nisi Conejo,* con inclinacion de sesenta piés por milla.

Este paso da sobre las llanuras de *Xochiapa* y divide una cordillera de cerros de caliza, cuya extremidad del E. se llama *Cerro de la Majada:* empieza cerca del *Barrio,* corre al S. como seis millas y termina en el rio *Almoloya.* Esta cadena forma el límete S. O. de las llanuras llamadas de *Xochiapa.*

Desde la cumbre de *Nisi Conejo* continúa la línea al S. E. con una inclinacion de sesenta piés hasta el nivel de las llanuras de *Chivela,* siguiendo el rumbo á la hacienda del mismo nombre, situada á la entrada del *Paso de Chivela.*

La de estas llanuras al *Paso de Masahua,* está á tres millas de distancia, desde un punto á dos mil piés al N. de la hacienda citada: desde aquí la línea sube una milla y tres cuartos por un arroyo que baja dando vueltas por unos cerros pelados, con rumbo en general un poco al E. Está la cumbre citada á 125 piés sobre las llanuras de *Chivela,* 115 sobre la señal puesta en la hacienda del mismo nombre, y 843 sobre el *Pacífico.* En este punto, deberá abrirse un tajo de cosa de 2,500 piés de largo, y con una pro-

fundidad media de 40 piés, siendo de 63 la mayor que habrá que darle; con esto quedaria reducida la altura mayor á 60 piés sobre las llanuras de *Chivela*, y 793 sobre el *Pacífico*.

Al juzgar por la superficie, debe creerse que el terreno que hay que cortar, se compone casi enteramente de capas de talco y pizarra, piedras que generalmente se descomponen expuestas á la intemperie, y á que fácilmente pueden darse barrenos en su estado mas sólido: es muy probable que hasta los 20 ó 25 piés de profundidad pueda levantarse con picos y palas, y el resto con barrenos.

Bajando de la cumbre con una inclinacion de sesenta piés, la línea sigue generalmente hácia el S. y continúa por la derecha del valle al arroyo de la *Cumbre*, hasta el *Paso de la Danta*, en donde este valle entra por en medio de las extremidades de dos montes altos, en otro llamado torrente de *Masahua:* el cerro de la derecha se llama *Masahuita*, y el de la izquierda de *Espinosa*. Desde la cumbre del *Masahuita* se encuentra una serie de cerros que nacen de la *Cordillera* principal, que será difícil pasar sin hacer muchos tajos y terraplenes, ó cuatro ó cinco socabones chicos, los cuales podrán ahorrarse trazando la línea un poco mas al E.: deberán quedar estos socabones á una milla mas abajo de la cumbre y en junto vendrán á tener cerca de media milla de largo, muy inmediatos unos á otros y separados únicamente por barrancos que sirven de lumbreras naturales. Presentan al mismo tiempo la ventaja de que se podrá trabajar en ellos por diez puntos distintos á la vez, y sin que se necesite subir los escombros que se extraigan.

No hay terreno que escoger entre los cerros citados, porque llevando la línea por la derecha, se encuentra al me-

mento la *Cordillera* principal, que es muy alta; y por la izquierda de luego á luego entraria al valle, cuyo piso está á 150 piés mas bajo que la línea del trazo. El terreno que se encuentra en la direccion de la línea, desde la cumbre del *Masahua*, se compone en su mayor parte, como en la cumbre misma, de capas de pizarra talcosas y arcillosas. Hasta cosa de 10 á 20 piés de profundidad, podrá abrirse con picos y palas, y echarse los escombros á los barrancos: casi toda esta formacion de pizarra está mas ó menos atravesada por venas de quarzo en varias direcciones.

Se verá por el perfil del *Paso de Masahua*, que el declive mas bajo del valle con referencia al trazo, está en un punto á dos millas de la cumbre, desde el cual sube de cero hasta 150 piés, bajando otra vez á cero en el punto en que la línea entra á las llanuras.

Antes de llegar al cerro *Masahuita* se encuentra un barranco profundo que corre paralelo con la base del N. de la montaña, y que habrá que terraplenar en un trecho de setecientos piés de largo, con ochenta piés de profundidad por término medio: esta operacion no puede evitarse aun construyendo el camino por el paso de la *Danta;* puede sin embargo evitarse enteramente, corriendo la línea por detrás de la montaña, y saliendo al valle del torrente de *Masahua* por el arroyo del *Molino*, en cuyo punto he formado el cálculo para un puente de madera con pilares y estribos de mampostería. Desde el barranco de que se habla al principio de este párrafo, la línea pasa al rededor del pié del *Masahuita*, con un radio de mil piés, tomando despues al O. por la falda S. de la montaña, al arroyo del *Molino*, que atraviesa por un terraplen de sesenta y cinco piés; de aquí por la ladera del S. del cerro Barnard al arroyo de San Juan,

cruzando una elevacion de 55 piés; continuando por la base del S. de *Cerro Prieto*, llega al camino real bajando y atravesando el paso de *Chivela*, en cuyo punto la línea pasa al otro lado del torrente de *Masahua*, y sigue por las inmediaciones de este arroyo, hasta que llega á un punto que está al frente de la punta baja de los cerros pelados, llamados cerros de la *Martar;* vuelve á cruzar el que ahora se llama rio *Verde;* pasa por el rancho de la *Martar* y sobre las llanuras, á San *Gerónimo*, *Comitancillo*, *Tehuantepec*, y finalmente al puerto de la *Ventosa*.

Esta es la línea recorrida al E. de *Coatzacoalcos*, por la cordillera, entre el *Jaltepec* y el *Jumuapa*, el *Malatengo* y el paso de *Masahua;* pero probablemente no será esta la que al fin se seguirá, pues es indudable que haya otra via mejor al E. del *Coatzacoalcos*, por el *Almoloya* y el *Paso de Chivela*. La razon porque no se reconoció esa parte del *Istmo*, se encontrará en otro lugar.

Parece que no hay mas que dos localidades favorables para que el ferro-carril atraviese el rio *Tehuantepec:* una en la misma villa de *Tehuantepec*, y lo otra un poco mas abajo de *Huilotepec*. La primera es indudablemente la mejor, y tomando esta línea el camino deberia pasar entre el cerro de *San Diego* y la cordillera del cerro *Xunirahui*, en cuyo caso seria necesario atravesar el *San José*.

Si se considerara conveniente correr la línea desde la boca del paso de *Chivela*, (*) á la *Ventosa*, por el camino mas corto, en lugar de hacerlo por las poblaciones citadas, saldria á *Huilotepec*, y cruzaria el rio *Tehuantepec* á la base inferior de *San Diego*, y así pasaria al derredor del cer-

(*) La entrada á los pasos del *Masahua* y *Chivela*, desde las llanuras del *Pacífico*, es comun á ambos.

ro del *Morro;* ó bien sin cruzar el rio, saldria á la mar por su orilla izquierda. Es mejor, sin embargo, cruzar el rio y pasar cerca de la base del *Cerro del Morro,* junto al lugar en que se ha de construir el tajamar, porque extendiendo este mil quinientos á dos mil piés desde el cerro del *Morro,* protegeria completamente los muelles de esta cabecera del camino. Se componen las llanuras del *Pacífico,* de arena, cascajo y arcilla roja y amarilla: la nivelacion de esta parte del camino tendria por término medio de dos á tres piés de alto, y puede hacerse con materiales tomados á las orillas del camino *mismo.*

El extracto que sigue del informe del Sr. J. C. Avery abraza los detalles de las operaciones de su seccion, y una descripcion especial de la línea N. de la cordillera que divide el *Istmo:* "Cumpliendo con las instrucciones que se me dieron, empleé una parte del tiempo que estuvimos aguardando canoas que nos llevasen, en hacer el reconocimiento del país al O. de *Coatzacoalcos,* desde *Minatitlan* hasta el monte de la *Encantada;* y á fin de hacerme de algunos datos sobre que poder formar un cálculo probable, del largo y costo de un ferro-carril que uniese estos dos puntos, me proveí de una brújula y un cuadrante, con los cuales hice el reconocimiento, y al mismo tiempo el de la via que atravesaba hasta *Tesistepec.* La posicion relativa del monte de la *Encantada,* la fijé aproximadamente por triangulaciones, tomando la distancia entre *Jaltipan* y *Tesistepec* por base. Salí de *Minatitlan* el 3 de Enero con los señores Davidge y Baldwin; tomamos el camino de herradura que conduce á *Tesistepec* por *Otiapa* y *Chinameca,* y llegamos á la aldea de *Cosuliacaque,* situada á siete millas y media al O. de *Minatitlan* y en la cumbre de una sierra elevada, que separa las aguas del *Tacoteno* de una porcion

de riachuelos que desaguan en el *Coatzacoalcos* mas arriba de *Minatitlan*. Esta parte de nuestro camino fué por una llanura ó mesa con poco bosque, y de árboles generalmente pequeños y de poca importancia.

A corta distancia, á la izquierda del camino, el terreno va bajando uniformemente hasta el nivel de los rios; pero á la derecha hay savanas anchas y llanos que alternan con pe lazos de bosque y se extienden por muchas millas al N. y al O.; y en las inmediaciones del camino, el terreno es suelto y arenoso, y la formacion de la roca de una piedra áspera, ferruginosa y arenosa.

A cosa de milla y media de *Cosuliacaque* hay un pueblo chico llamado *Otiapa*, y dos millas y media mas adelante está *Chinameca*, poblacion bonita de cosa de 1.400 habi-bitantes, entre cuyo lugar y *Cosuliacaque* la superficie del terreno forma muchas ondas, y el piso es de cascajo y arcilla arenosa. En esta parte del camino pasamos por algunas arboledas grandes en que habia macayas, goma elástica, encinas, juasimos, ceibas, manches, cedros &c.

De *Chinameca* á *Jaltipan* hay cinco millas; el camino atraviesa la cumbre de una cordillera arenosa y algo cubierta de arbustos y arbolitos desmedrados.

Por la derecha hay un gran valle que se extiende hasta los montes de *S. Martin* y el *Pelon*, distantes veinte millas, y que lo desaguan el *Huasuntan* y sus tributarios el *Chacalapa* y el *Osaluapa:* nace aquel en un lago chico que está á tres millas al S. de *Acayucan* y el *Osaluapa* entre *San Martin* y el *Pelon*. A medida que nos acercábamos de *Jaltipan* cambiaba el terreno de arenoso y cascajoso en una rica loma cubierta de vegetacion.

El pueblo de *Jaltipan* contiene sobre 2.300 habitantes, y está situado en la falda de una pequeña elevacion, en

cuya parte mas alta hay un terraplen levantado en honor de la Malinche, (Dª Marina), que era natural de él: tiene este terraplen cosa de 40 piés de alto y como 100 de diámetro en su base. Desde él vimos *Cosuliacaque* y *Tesistepec*, y una parte considerable del país, cuya apariencia desde el terraplen por el E., el S. y el S. O., es muy llana y uniforme; mas por el rumbo de *Tesistepec* y hácia el O., la superficie es muy quebrada, aunque por ninguna parte se eleva mucho sobre el nivel general. Está *Tesistepec* situado á cosa de nueve millas al S. O. de *Jaltipan*. El camino desde aquí en las primeras tres millas pasa por un país que forma hermosas ondas, de un terreno rico cubierto de una vegetacion exuberante, pero sin mucha arboleda; mas allá atraviesa por una distancia de dos millas un terreno bajo á orillas de la ensenada de *Apepeche*, que en tiempo de agua se inunda hasta tener una profundidad de 5 á 6 piés. Inmediatamente despues que se sale de estas tierras bajas, cambia el piso á una arcilla dura, oscura y pegajosa; al hacer el reconocimiento estaba la tierra tan fangosa á causa de las últimas inundaciones, que con dificultad pudimos pasar con nuestros caballos. La ensenada de *Apepeche* tiene nueve piés de agua en el canal durante la estacion de lluvias, y los naturales del país lo navegan en canoas; pero en dos ó tres meses del año está enteramente seco. Despues de este terreno que tiene mucho bosque grande, no encontramos vegetacion de importancia en una distancia de cinco ó seis millas; pero la fertilidad del suelo está indicada por los ennegrecidos montones de vegetacion que cubren toda la superficie, al punto de cerrar el estrecho camino que atravesamos...

A medida que nos acercábamos á *Tesistepec* el país se presentaba gradualmente mas alto y desigual; la poblacion

está situada en una loma áspera de piedra arenisca que se eleva cosa de 200 piés sobre la marea llena, y domina el hermoso paisaje de los alrededores. La arenisca de que he hablado, es de un color gris claro, y del mismo peso y consistencia que la creta; está claramente estratificada, y el rumbo general de las capas es S. 15° O. y su echado 11° hácia el O: se extiende desde tres á ocho millas al rededor de *Tesistepec*, y el terreno que está en contacto con ella es de arcilla de la misma naturaleza del mencionado antes. Nos dijeron los vecinos que en cualquiera parte en que se encontraba esta piedra, era el terreno mucho mas productivo que en otras: su porosidad es grande y los habitantes se proveen de agua de un gran número de pozos abiertos en la piedra, y que tienen treinta ó cuarenta piés de profundidad.

La hacienda de *Almagro* está al S. O. de *Tesistepec*, á trece millas por el camino, siendo las dos primeras de un terreno alto y quebrado; despues pasamos por una sávana á orillas de una laguna llamada *Lago de Otiapa*, que tiene tres millas de largo y media milla de ancho, con muy poco fondo; sin embargo, en la estacion de las lluvias aumenta su profundidad á seis ú ocho piés por las aguas que desbordan del *Coatzacoalcos*.

Poco despues de habernos separado del *Lago de Otiapa*, cruzamos el brazo principal del rio *Monzapa*, y tres millas mas allá el brazo del mismo rio que está mas al S., desde cuyo punto hay cerca de dos millas á la hacienda de *Almagro*, que está situada en una hermosa savana de tres ó cuatro millas de largo y una de ancho. Entre *Tesistepec* y la hacienda citada, encontramos una arboleda mucho mas corpulenta y de mejor calidad que toda la que habiamos visto antes, y el piso en general es de una arcilla du-

ra con una que otra capa de arena. Al S. del *Lago de Otiapa* el terreno es enteramente llano é igual, con la excepcion de una colina de poca elevacion que divide los dos brazos del *Monzapa*, y que pueden evitarse dirigiéndose un poco hácia el E.

Del monte de la *Encantada* á la hacienda de *Almagro* hay sobre diez millas por el S. E., y está situado en medio de grandes potreros que se inundan en tiempo de las avenidas, hasta haber de tres á doce piés de profundidad. La base del monte se extiende casi dos millas del O. N. O. al E. S. E., y tiene de 800 á 1000 piés de elevacion sobre las llanuras que lo rodean.

Para adquirir mayor conocimiento de la topografía del pais, subimos á la cumbre que encontramos que era punto favorable para nuestras observaciones, pues domina la vista casi la mitad del ancho del *Istmo*.

Por informes, y nuestras propias observaciones, supimos que todo el país al E. de la *Encantada* hasta el *Coatzacoalcos* está expuesto á inundaciones, exceptuando unos cuantos puntos aislados; y lo mismo sucede hasta una distancia de tres ó cuatro millas al N., al S. y O. del monte. Por el S. hasta una distancia de veinte ó treinta millas, se presentaba la superficie muy llana en toda la parte comprendida entre el *Coatzacoalcos*, y una línea al S. 40° O. de nuestro punto de observacion; mas allá era mucho mas quebrado, limitando la vista unos cerros bajos que se extendian en direccion casi del E. al O., cuyas alturas, he sabido despues, son las que dividen los rios *Jaltepec* y *Jumuapa*. Al O. y N. O. la superficie se eleva gradualmente y es mas quebrada, pero no montañosa: me pareció que las tierras mas altas al E. ó S. E., estaban á veinticinco ó treinta millas de distancia.

No habiendo camino al S. del monte de la *Encantada*, no penetramos mas por aquel punto.

Los naturales del país nos dijeron que hacia como dos años que el Sr. Moro habia intentado abrir un camino al *Paso de la Puerta;* que lo comenzaron bajo su direccion cerca de la hacienda de *Almagro*, y que despues de haber penetrado por alguna distancia al S. O., llegaron á lo que supusieron ser el nacimiento del rio *San Juan*, y abandonaron la obra por parecerles que habian equivocado el rumbo. El terreno por donde pasaron era muy áspero, cortado por multitud de barrancos y cerritos, y desde entonces se ha cubierto el camino de arbustos que lo hacen intransitable.

A cosa de once millas al O. de *Jaltipan*, se encuentra la importante poblacion de *Acayucan* que contiene como 5.000 habitantes; á tres millas al E. de ella está la aldea de *Soconusco*, y la de *Oluta* á dos millas al S. Hay veinte millas de *Acayucan* al paso de *San Juan*, en rumbo del O. S. O., y de uno á otro punto atraviesa un buen camino de herradura, que pasa por gran parte de la cordillera que separa las partes altas del *Monzapa* de las de *Huasuntan*.

Desde cerca de *Jaltipan* hasta un punto á dos ó tres millas al O. de *Acayucan*, el suelo es de arcilla dura, y de allí al paso de *San Juan* es de cascajo arenisco. Este paso es el puerto ó punto de salida para la mayor parte del comercio de *Acayucan* y las aldeas inmediatas. El rio *San Juan* lleva aquí poco mas ó menos la misma cantidad de agua que el *Coatzacoalcos* en el *Paso de Sarabia*, y navegan en él canoas de considerable tamaño.

Los pueblos de *Cosuliacaque*, *Otiapa*, *Chinameca*, *Jaltipan* y *Tesistepec*, están situados en la cumbre de una cadena de cerros desigual y quebrada, que se extiende desde *Minatitlan* hasta el rio de *San Juan* con direccion al

paso: estos pueblos están de 150 á 200 piés sobre el rio *Coatzacoalcos.*

Una gran parte del país comprendido entre *Cosuliacaque, Jaltipan* y *Tesistepec* por un lado, y por otro el *Coatzacoalcos,* está expuesto á inundaciones periódicas, sin que pueda fijarse el límite que estas alcanzan. Por los lados de la ensenada de *Ocosoapa,* las alturas casi llegan al brazo *Mistan,* mientras que entre *Jaltipan* y *Tesistepec* y al O. de este último lugar, la inundacion se extiende á ocho ó diez millas mas allá de la madre del rio.

Segun los informes que pude adquirir, me parece que la línea mejor para construir el ferro-carril seria poco mas ó menos, la siguiente: comenzaria en *Minatitlan* siguiendo por la izquierda del camino de herradura que conduce á *Cosuliacaque,* de modo que apenas se llegase á las orillas de los rios, y pasando á la distancia de media á una milla al S. de *Cosuliacaque;* de allí á un punto á dos ó tres millas al S. de *Jaltipan;* en seguida á la proximidad S. del lago *Otiapa,* y continuando á un punto cerca de la extremidad O. del pié de la *Encantada,* hasta cerca de dos ó tres millas al E. de la hacienda de *Almagro.* Dejando la montaña á la izquierda, la línea se desviaria considerablemente al E., evitando de este modo las tierras mas altas que circundan los rios del O.

No puede ponerse en duda la posibilidad de construir el camino desde *Minatitlan,* hasta un punto muy al S. del monte de la *Encantada* con un gasto moderado; pero es imposible hacerlo, terminando en un punto del brazo *Mistan,* sin un gran desembolso y exponiéndose á los perjuicios de las aguas, pues no hay mas que tres ó cuatro puntos del brazo *Mistan* que no se inunden, y estos no son mas que montoncitos de tierra aislada; mientras que casi todo el

territorio del O. hasta á dos ó tres millas de distancia de la hacienda de *Almagro*, y de allí al monte de la *Encantada* y por alguna distancia mas al S., está expuesto el terreno á inundaciones periódicas, subiendo el agua muchas veces hasta 10 ó 12 piés. Suponiendo pues, que el término del camino sea *Minatitlan*, la mejor línea para construirlo coincidiria evidentemente y casi en su totalidad, con la que pasase por la orilla del terreno que se inunda, y seria bastante directo.

Por la línea descrita antes, no habrá dificultad para lograr en toda ella una buena alineacion con inclinaciones fáciles, la mayor de las cuales no excederia probablemente de 15 á 20 piés por milla. Desde *Minatitlan* hasta un punto cerca de *Cosoliacaque*, el terreno es muy favorable para la construccion del camino, y lo mismo desde cerca de *Tesistepec* hasta el monte de la *Encantada*: entre dicho pueblo y *Cosoliacaque* es mas desigual el terreno, pero en ningun caso habrá que emprender obras costosas, pues en esta parte se harian pocas escavaciones en las rocas, siendo arenisca la piedra que se encuentra, y que por lo mismo se trabaja fácilmente. El suelo en toda la distancia es de arcilla, de arena ó de cascajo, presentando un cimiento sólido para fabricar.

Los arroyos que cruzaria el camino son de poca importancia, y entre *Minatitlan* y *Tesistepec* la línea propuesta los atravesaría muy cerca de su nacimiento: mas al S., la vecindad del rio *San Juan* al O., explica la causa porque la línea pasa por tan pocos arroyos. Como la configuracion de la costa del Golfo parece indicar que en la *Barrilla* podria hacerse un buen puerto, y como haciendo este punto el término del camino en lugar de serlo *Minatitlan*, aunque la distancia aumentara dos ó tres millas, se ahor-

rarian dieziseis ó dieziocho en la distancia total de mar á mar, he puesto algun cuidado para observar si seria practicable la construccion del camino hasta la *Barrilla* directamente. La topografía del pais indica claramente que la línea trazada en el mapa (que se separa de nuestra línea presente en un punto á tres millas al S. del lago *Otiapa*, al O. y siguiendo al valle del rio *Chacalapa*), seria no solo factible sino muy favorable para la baratura de la construccion.

El país abunda en maderas excelentes propias para todo género de obras: hay grandes canteras de piedra de cal á dos ó tres millas de *Jaltipan*, de las que puede sacarse buena cal y piedra para fábricas. En todos los puntos de la línea se encuentra la mejor tierra para ladrillo y no falta arena: se dice tambien que en el rio *Coachapa*, á seis ú ocho millas mas arriba de su confluencia con el *Coatzacoalcos*, hay una cantera de piedra caliza, de que se sacaria la necesaria para cualesquiera obras que fuera preciso emprender en el término del camino, ya en *Minatitlan*, ya en otro punto sobre el rio.

No es improbable que en las futuras exploraciones se encuentren buenas canteras en varios puntos, sobre la misma ruta descrita, ó cerca de ella.

Si la piedra no fuere propia para albañilería en toda la línea, como las obras son en general de poca importancia, podria sustituírseles con fábricas de madera, hasta que los carriles empezaran á ponerse, pues entonces se conducirian los materiales para la obra con poco gasto. Todos los puntos de la línea propuesta son accesibles desde los caminos de herradura que atraviesan el país.

La distancia total de *Minatitlan* al monte de la *Encantada*, por los caminos que hoy se pasan (por *Otiapa* y

Chinameca), es de cosa de cincuenta y cuatro millas; pero por camino de fierro, no excederá mucho de treinta y ocho.

La construccion de esta parte del ferro-carril con una sola vía, y exigiendo el mismo número y clase de obras, no costaria en los Estados-Unidos mas que 10 á 12.000 pesos por milla; á cuyo cálculo deberia agregarse un 50 á un 75 por ciento mas, que costarian las mismas obras en el *Istmo*.

Aunque la línea descrita no se trazó sobre el terreno mismo, pues el reconocimiento que hicimos con nuestros instrumentos, se limitó á los caminos de herradura, estoy convencido de que el cálculo no es corto: el perfil del camino de herradura de *Minatitlan* á *Tesistepec*, que se puede considerar el peor en aquella parte del país, manifiesta que hay menos trabajos que emprender en él, que en muchos caminos de los Estados-Unidos, con una inclinacion cuyo máximum es de 50 piés por milla.

Todo el país comprendido en nuestro reconocimiento, exceptuando una parte de la distancia entre *Minatitlan* y *Jaltipan*, es notablemente fértil, pues produce tabaco, algodon, arroz, caña de azúcar, maiz, café, cacao, &c., &c., todo de excelente calidad. La parte que está del otro lado de los rios es hermosa y bien regada; los riachuelos pasan generalmente sobre lechos de arena ó cascajo, y tienen una corriente regular. Las sierras bajas al O. del *Coatzacoalcos*, y sujetas á inundaciones, tienen gran extension y poco bosque: á los tramos que no tienen arboleda los llaman los naturales *potreros;* estos están cubiertos perpetuamente de verdor, y producen ricos pastos para inmensas manadas de caballos, mulas y ganado vacuno. Los potreros están generalmente rodeados de excelentes maderas, pero en las inmediaciones del camino de *Minati-*

tlan á *Tesistepec*, hay comparativamente pocos, lo que parece indicar que en una época no muy remota se cultivaban mas tierras que hoy. Los árboles al S. de *Tesistepec* son generalmente grandes y de buenas maderas, y entre la hacienda de *Almagro* y el monte de la *Encantada*, encontramos mucha caoba y otras maderas finas.

El número de habitantes de esta parte del *Istmo* es de 25.000, cuya mayor parte vive en aldeas regulares, situadas constantemente en los terrenos mas altos. Dedícanse principalmente á la agricultura y cria de ganado vacuno, caballos y mulas; y aunque naturalmente indolentes, no lo son mas de lo que podia esperarse de las influencias combinadas del clima y de un suelo notablemente productivo, que les proporciona con poco trabajo todo lo necesario para la vida. En nuestras relaciones con ellos, manifestaron invariablemente una disposicion amistosa y deseos de ayudarnos, cuanto podian, á adquirir noticias del país.

Estuvimos ocupados en el reconocimiento como diez dias; pero nos detuvimos hasta el 20 del mes, por no haber podido conseguir antes canoas para nuestra navegacion.

Siguiendo las instrucciones que se me dieron, seguimos directamente á *Boca del Monte*, á donde llegamos el dia 2 de Febrero, porque nos detuvimos una semana en el *Paso de Sarabia* en espera de mulas para el viaje. Comenzamos á trabajar inmediatamente desde un punto á dos millas O. de *Boca del Monte*, dirigiéndonos hácia el S., y desde dicho punto se extendió nuestro reconocimiento á las llanuras de *Xochiapa* y el rio *Jaltepec* por el N., siendo la distancia total cuarenta y una millas.

La parte S. de la ruta ofrece los siguientes accidentes:

Comenzando en el punto marcado arriba, la línea sigue el valle por donde corre un riachuelo en que desagua la ladera del N. del monte de *Sarabia*, y sigue su curso por término medio al S. 70° E., por una distancia de dos millas desde donde vuelve hácia la extremidad E. del monte; atraviesa una llanura por una distancia de dos y media millas á cruzar el *Malatengo*, con rumbo S. 5° 45' E.; pasado el rio sigue al S. 7° 15' O. por media milla: se desvia despues unos cuantos grados á la derecha, atraviesa una milla de un terreno de poca elevacion, dirígese otra vez al nivel de los rios, y desviándose á la derecha, lleva rumbo S. 33° 45' O. por una milla mas; en cuyo punto las tierras altas del E. llegan al rio formando sus orillas cortes altos y escarpados. La línea aquí sigue seis y media millas al S. por las orillas del *Malatengo* y por enmedio de cerros, pues el rio en todo este tramo se ha abierto un canal hondo y estrecho, por medio de una cadena de lomas que se elevan desde 200 hasta 800 piés sobre las aguas de aquel. El ancho de este canal es de ciento á trescientos piés en su base, de donde arrancan las orillas formando laderas cuya inclinacion varia de 20 á 90° grados.

La línea por casi dos millas mas arriba de la confluencia del rio *Pachine*, sigue la orilla E. del *Malatengo*, con rumbo medio de S. 10° E. cruzando el rio (que en este punto se inclina un poco á la derecha); sigue por la orilla del O. por cosa de una milla en direccion del S. E., y pasando á la orilla izquierda comienza á formar curva hácia la derecha con un ángulo total de 95° 15'; de aquí su rumbo medio es S. 65° O. en una distancia de una milla y tres cuartos; cruza despues á la orilla derecha, é inclinándose á la izquierda, corre al S. por tres cuartos de mi-

lla, á un punto en que el rio dá una vuelta rápida á la derecha; cruzándola sigue el valle por donde corre un riachuelo tributario del *Malatengo*, y durante dos millas despues de separarse del rio lleva rumbo medio de S. 20° E. A milla y media mas allá, nuestra línea se une con la de *Chivela*, tomando una longitud total de diezisiete millas.

Desde el punto de partida cerca del monte de *Sarabia* hasta el rio *Malatengo*, el costo será muy pequeño, y el terreno está admirablemente adaptado para la construccion de un camino permanente.

En las dos primeras millas de este trecho, se encajona la línea entre las montañas de la derecha y un terreno alto é irregular á la izquierda. El tramo del país entre la montaña del *Sarabia* y *Boca del Monte*, y que se extiende al O. hasta media milla del rio *Sarabia*, está enteramente desnudo de arboleda, excepto en las orillas de los rios principales, en que hay alguna vegetacion de poca importancia: generalmente no es propio para la labranza, sino en los valles. La formacion de estos llanos es de arenisca cubierta de médanos entrecortados, cuyas laderas parecen haber sido socabadas, formando como entradas y cuya diferencia de nivel es de 50 á 100 piés.

La montaña de *Sarabia* consta de una larga cadena de colinas que se extiende como tres millas del O. N. O. al E. S. E., y termina al O. en un agudo pico cónico, que se eleva de 1.000 á 1.200 piés sobre las llanuras inmediatas. Entre dicha cadena y el *Coatzacoalcos*, hay una llanura igual y plana con una anchura de dos á tres millas por término medio, que tiene por límite al S. el rio *Malatengo*, y al N. una serranía ó cadena de cerros elevados, que terminando por el E. en el *Mal Paso*, divide las aguas de los rios *Malatengo y Sarabia*. Esta llanura tiene alterna-

tivamente bosques y potreros con abundancia de excelentes pastos.

En el primer punto donde se cruza el *Malatengo*, se necesitará un puente de 175 piés de claro, con una elevacion de 30 á 35 sobre las aguas, y cuyos cimientos descansarán sobre cascajo grueso. Tiene por límite en ese punto la orilla izquierda del rio, fértiles llanuras que se extienden hasta media milla de la confluencia del rio *Pachine*, variando en su ancho de uno á tres cuartos de milla; están cubiertas de una espesa vegetacion de vid silvestre y escobilla, tan entrelazadas que es imposible penetrar sin abrirse paso con un *machete:* el límite de estas llanuras por el E. es un terreno elevado, cuya cumbre forma una serranía que corre casi paralela con el *Malatengo*, y se reune por el S. á las alturas de *Xochiapa*.

La formacion de roca al E. de *Malatengo* y frente á la confluencia del rio *Pachine*, es de una piedra caliza compacta de estructura pizarrosa, y atravesada de numerosas venas de espato calizo: esta piedra seria muy buena para fabricar y tambien para hacer cal. Su formacion se extiende cerca de una milla sobre la línea del reconocimiento.

Hay un intervalo considerable de tierra baja al O. del *Malatengo* que se extiende por el S. hasta el rio *Pachine*, desde donde el terreno es mucho mas elevado, formando barrancos peñascosos en las dos orillas del *Malatengo*, en una distancia de seis millas, y en la que todas las escavaciones que hayan de hacerse serán en peña viva. La formacion de la superficie es de arenisca desmoronadiza, que segun se baja vá siendo gradualmente mas compacta y de grano mas fino, y lo es mucho mas en el fondo del rio: las capas mas bajas tienen por lo comun un ligero color de púrpura, debido probablemente á la existencia de alguna

pequeña cantidad de fierro. De esta roca puede sacarse con abundancia excelente piedra para edificios y tambien una arenisca amoladera útil para pulir.

Subiendo por la orilla del *Malatengo*, la direccion de la línea del reconocimiento necesariamente coincide casi en su totalidad con el curso del rio; y hácia la mitad de esta distancia tendrá el camino un buen alineamiento, aunque haciendo por espacio de dos ó tres millas, una curva considerable cuyo radio menor es de mil piés.

A fin de lograr un alineamiento tan bueno como sea posible, es menester pasar el rio cuatro veces, construyendo un puente para cada uno de los pasos: uno de 125 piés, otro de 150 y dos de 175. La elevacion de los estribos variará de 35 á 50 piés, descansando sobre roca sólida: toda la piedra que se necesite para su construccion, se puede extraer de los socabones, ó de canteras que están á pocos piés de distancia. Tambien se necesitará un puente de 50 piés para cruzar la ensenada de *Xochiapa:* comenzando en la confluencia de esta, el *Malatengo* se precipita repentinamente formando una cadena de cascadas y descensos por espacio de dos millas; su mayor descenso en una milla es de 90 piés, y el total en las dos 141. La inclinacion mayor en esta parte es de 60 piés por milla, y la mayor altura de la línea del trazo 155 piés sobre las aguas del rio: la parte mas profunda de su canal tiene de 15 á 20 piés, segun su ancho y la rapidez de la corriente. Las orillas del rio están cubiertas de escobilla y árboles de tres ó cuatro clases de maderas de buena calidad, y en cantidad suficiente para toda clase de construccion.

Esta parte del reconocimiento fué muy difícil por lo pendiente y quebrado del terreno. Despues de tirar una línea se tomaron transversales cuidadosamente, á intervalos

de cien-piés, en toda la anchura que deberá ocupar el camino; y por este medio pudimos hacer un cálculo muy aproximado de las obras que se requieren para su construccion. El costo aquí aumentará algo por la dificultad que hay para ir y venir; puede, sin embargo, abrirse un buen camino de herradura á las orillas del rio en toda la distancia, con poco gasto, y que servirá tambien para conducir víveres y materiales en todo tiempo, exceptuándose solamente dos ó tres meses de la estacion de lluvias, en que habria que abandonarlo por las crecientes.

El paisaje de esta parte de la ruta es silvestre y pintoresco en alto grado; en el punto en donde se pasan las cumbres de los cerros de *Xochiapa*, las orillas del rio se elevan repentinamente á una altura de 600 á 800 piés, y el cañon del rio queda casi cerrado por enormes rocas que han caido de las orillas, á medida que las ha minado la accion del agua; y cortando el cañon principal hay barrancos estrechos y profundos, por donde en las estaciones de lluvias descargan sus aguas las alturas vecinas formando espumosos torrentes.

Nuestras observaciones y reconocimientos han hecho patente que este es el solo rumbo al O. del valle del rio *Almoloya*, por donde sea realizable la construccion de un camino de fierro que atraviese el *Istmo*.

Tiramos en seguida una línea hasta una corta distancia arriba de la ensenada de *Xochiapa*, pero encontramos la subida muy pendiente para que fuese posible vencerla con una inclinacion de 60 piés por milla.

Desde el punto en que se deja el rio *Malatengo*, hasta el término de nuestro reconocimiento, yendo al S., todas las escavaciones se harán en un cascajo compacto, compuesto de guijarros redondos de cuarzo y arenisca. En

las dos primeras millas de esta distancia el terreno es muy desigual, y se necesitará una inclinacion de 60 piés por milla y algunas obras de costo, para vencer la subida desde el rio, despues de lo cual la superficie es mas uniforme y llana.

Las llanuras de *Xochiapa* tienen por límite al N. una cadena de cerros del mismo nombre, que se extiende cosa de seis millas al S. y cuatro ó cinco al E. y O.: están casi enteramente desnudas de arboleda, y sus aguas tienen salida por el *Malatengo* y sus tributarios. Generalmente presenta una superficie muy igual, pero que forma sinuosidades mas ó menos grandes: el piso es cascajoso y no sirve para la labranza, con excepcion de los valles que están á orillas de los arroyos; pero producen buenos pastos y encontramos esparcidos en ellos en gran número de ganado caballar, mular y vacuno.

Nuestro reconocimiento de esta parte de la ruta se completó el dia 24 de Marzo, y entonces comenzamos al N. del monte de *Sarabia*.

La línea cruza las tierras elevadas que separan los valles de los rios *Malatengo* y *Sarabia;* la inclinacion máxima es de cincuenta piés por milla y de poco trabajo; avanzando desde allí, corre en direccion del S. O. por una distancia de milla y media, al punto en que se cruza el *Sarabia:* forma entonces una curva á la derecha, y sigue al N. 18° O. durante cinco millas; continúa por otras tres al N. 11° O., avanzando desde allí y formando curva á la derecha, toma al N. 10° E. por espacio de cuatro millas y media; volviendo entonces á formar curva á la izquierda, continúa cerca de cuatro millas al N. 23° O.; y sobre una milla mas allá, pasa por la cadena que separa las aguas de los rios *Jumuapa* y *Jaltepec*, despues de lo cual la línea en

una distancia de cinco millas, lleva por término medio el rumbo del N. 16° E., hasta el punto en que se cruza el rio *Jaltepec*, y siendo cuarenta y una millas la distancia total desde el término de nuestro reconocimiento al S.

Para pasar el rio *Sarabia* se necesitará un puente de ciento setenta y cinco piés de claro, con la elevacion precisa sobre la mayor altura de las aguas, que es como de dieziocho piés. Tiene en este punto una corriente rápida y fondo de cascajo duro. Las tierras bajas tienen aquí tres cuartos de milla de ancho y mucha arboleda silvestre, excepto en algunos espacios que están cultivados. El terreno inmediato al N. del rio *Sarabia* está enteramente desnudo de arboleda en una extension de cerca de cuatro millas cuadradas; forma hermosas sinuosidades; es muy semejante en su aspecto á los llanos de *Xochiapa*, y en ningun punto tiene mas de ciento veinte piés sobre el *Sarabia*. Estos potreros producen pastos para numerosas partidas de caballos y mulas.

Hay una serranía que se extiende desde cerca del punto en que se cruza el *Sarabia* hasta el *Paso de la Puerta*, á cuya parte superior atraviesa por larga distancia el camino de herradura que conduce de *Boca del Monte* y *San Juan Guichicovi* al *Paso*. Nuestra línea de reconocimiento pasa al E. de dicho *Paso*, y por casi toda la distancia que hay hasta el rio de *Jumuapa*, atraviesa un país muy diversificado y que para la construccion del camino exigiria grandes terraplenamientos. La línea pasa al E. de las llanuras mencionadas arriba y entre arboleda en casi toda la distancia que hay entra los rios *Sarabia* y *Jumuapa:* las excavaciones en esta parte se harán casi todas en arcilla cascajosa. No hay peña en la superficie, pero en el fondo de

algunas de las ensenadas encontramos una arenisca arcillosa, y una ó dos veces un conglomerado de base caliza.

En los puntos en que cruzamos el *Sarabia* y el *Jumuapa*, encontramos que el primero está á 150 piés sobre el nivel del segundo; y bajando hácia el *Jumuapa* hay una inclinacion de sesenta piés por milla, en una distancia de casi dos millas; este último rio puede pasarse haciendo un puente de ciento cincuenta piés de claro, con la misma elevacion que el del *Sarabia*, y para los cimientos de los estribos será necesario hacer estacadas y otras obras artificiales.

Fuénos algo difícil escoger una ruta buena para la construccion del camino entre los rios *Jumuapa* y *Jaltepec*, á causa de lo desigual del terreno, y de que esta parte del país está enteramente cubierta por un espeso bosque, que hace difícil observar su topografía: el obstáculo principal es cruzar la cumbre de una elevada serranía que divide los valles de los dos rios citados. Estas alturas terminan en el *Súchil* al E.; corren casi paralelas con el *Jaltepec* y se reunen con la *Cordillera* por el O.: tienen una elevacion de 250 á 600 piés sobre el rio, y sus cumbres distan de tres á cuatro millas del *Jaltepec*. Esta serranía principal y divisoria de los dos valles, está cruzada por otra secundaria, que se extiende desde un punto de cerca del *Paso de la Puerta* al rancho de *Amate*, cuya cresta atraviesa en toda su longitud una *picadura*. Hay tambien un camino que pasa por la cumbre de la serranía principal, desde el punto en que corta la *picadura* hasta el *Súchil*: de estos caminos puede llamarse el primero la *picadura de Amate*, y la de *Súchil* la segunda.

Desde la cumbre baja el terreno rápidamente hácia el *Jaltepec*, dejando algunas veces considerables intervalos

de tierras bajas al S. de este rio, entre las cuales y la cumbre es muy áspera la superficie, pues la atraviesa una multitud de barrancos estrechos y profundos, separados por agudos estribos de la serranía principal.

Al E. de la *picadura de Amate* y al S. de la cumbre, el aspecto general del país es casi plano; examinándolo sin embargo mas cerca, vimos que lo atravesaban numerosos barrancos y cordilleras bajas, que corren casi del E. al O., ó formando ángulos rectos con la línea del reconocimiento. El terreno al O. de esta *picadura* desagua por dos ó tres arroyos principales que corren hácia el S. y descargan en el *Jumuapa*, mas abajo del *Paso de la Puerta:* están separados por elevados estribos ó sierras, que extendiéndose hasta una considerable distancia al S., se unen por el N. á la serranía principal. Los valles intermedios son estrechos hácia la cumbre, pero ensanchan gradualmente según se acercan al *Jumuapa.*

Al empezar nuestro reconocimiento al N. de este rio se nos presentaron dos caminos que tomar; uno al E. de la *picadura de Amate*, y otro al O., siguiendo hácia arriba el valle de una ensenada grande que corre casi paralela á este camino. Con el conocimiento limitado que entonces teniamos del país, nos pareció mas practicable la segunda, pues podiamos aprovecharnos de dos ensenadas considerables, de las que una descarga en el *Jumuapa* y la otra en el *Jaltepec*, con un rumbo que casi coincidia con el que nos proponiamos seguir; mas despues de haber subido á la cumbre del S., con una inclinacion máxima de 60 piés por milla, y con poco trabajo de importancia, encontramos que el descenso hácia el *Jaltepec* era muy rápido para poder vencerlo sin aumentar la inclinacion, ó hacer un gran gasto. Descubrimos al mismo tiempo que á una distancia de milla

y media al E. de nuestra primera línea, habia una quiebra ó depresion en la cumbre, y viendo que no pódiamos seguir aquella, inmediatamente comenzamos nuestras operaciones desde la cumbre nuevamente descubierta que estaba á 120 piés mas baja que la primera; á 200 piés sobre el *Jumuapa* y 260 sobre el *Jaltepec*, desde donde la línea va muy directamente al punto en que se cruza el segundo rio, y con la inclinacion máxima de 60 piés: por dos ó tres millas de esta distancia encuentra la línea una serie de profundas barrancas y cerros intermedios, que demandarán mucho trabajo para las obras.

Por el S. el descenso es mas gradual y la clase de obras semejante á las que habrá que hacer entre los rios *Sarabia* y *Jumuapa*. Las excavaciones en esta parte de la línea desde el *Jumuapa* al *Jaltepec*, se harán en su mayor parte en un terreno de arcilla cascajosa que se puede trabajar fácilmente; sin embargo, habrá que hacerse una excavacion considerable en las rocas al pasar la serranía principal. La formacion del terreno en este punto es de caliza compacta que cubre un conglomerado ordinario, componiéndose principalmente este último de pedazos redondeados de pedernal y piedra cornea reunidos por una base caliza. Encuéntrase con mas abundancia la formacion de piedra caliza cerca del punto de interseccion de las *picaduras* del *Amate* y del *Súchil* en donde se extiende dos ó tres millas de N. á S.: es porosa, pero enteramente dura, y se encuentra en capas compactas de considerable espesor y casi horizontales. Juntamente con esta piedra se encuentran grandes capas de madrepora fósil.

En la ladera del N. de las alturas que separan los rios *Jumuapa* y *Jaltepec*, el conglomerado constituye casi toda la formacion de roca que está por todas partes cubierta

de abundante musgo que ofrece una vegetacion muy lozana.

Entre los dos rios presenta el terreno muchas variedades interesantes: en algunos puntos los arroyos han taladrado cerros de piedra caliza, y en otros puntos han abierto grandes cuevas, adornadas de hermosas estaláctites, que proporcionan retiros seguros á los animales que aquí abundan.

Tambien presenta á menudo esta roca agudos y ásperos picos que se elevan á doscientos ó trescientos piés de los valles intermedios. Las cumbres de las largas y estrechas serranías, que constituyen la variedad mas notable de la topografía de esta parte del país, son á menudo muy agudas, pues solo tienen un ancho de tres ó cuatro piés en la cima, y bajan precipitadamente por ambos lados hasta una profundidad de doscientos ó trescientos piés.

Desde la cumbre de la serranía principal divisoria hay un golpe de vista magnífico al N., que presenta el aspecto de una vásta llanura que se extiende por el N. al Golfo y por el E. y el O. hasta donde alcanza la vista: las solas tierras altas que se ven por este rumbo son la cadena del monte de la *Encantada*, y á una muy gran distancia los picos de *San Martin* y el *Pelon*. Por el S. se extiende la vista al *Paso de Chivela*, y la limitan á derecha é izquierda las altas líneas de la *Cordillera*, abrazando así una gran extension de país de un aspecto muy pintoresco y variado.

Entre los rios *Jumuapa* y *Jaltepec* está el terreno cubierto de espesos bosques, verdaderamente magníficos, con una variedad infinita de árboles vareteados de hojas de todos colores, y entrelazados de innumerables vides silvestres, que subiendo á las puntas de los árboles mas altos forman arcos y cenadores sobre las tortuosas veredas, interceptan-

do casi completamente los rayos del sol; algunas de estas vides tienen mas de un pié de diámetro, y encierran grandes cantidades de agua pura y agradable, que proporcionan una bebida grata al sediento viajero; otras plantas, como la vainilla, llenan la atmósfera de su deliciosa fragancia, y otras varias están cubiertas de flores de distintos matices. Los árboles crecen á una altura inmensa, y los hay valiosos por las maderas que de ellos se saca; por las gomas, aceites y bálsamos que destilan;por las propiedades medicinales que poseen, ó por los frutos y flores que producen. Aquí se encuentra en gran abundancia el árbol de la goma elástica, y tambien la caoba, el guayaco, la acacia, el achote, el mamey, el tamarindo, el cuapinole, la gigantesca ceiba, el grotesto palo amate, una gran variedad de palmas, &c., &c.

Esta parte del país está bien regada, pues los rios mas grandes traen una cantidad copiosa de agua en la época de mayor sequía; y tienen una abundancia tal de peces, que puede decirse que sobrenadan en ellos: hay en los bosques numerosa caza de todas clases.

Estableciendo el camino de fierro por entre las llanuras de *Xochiapa* y rio *Jaltepec* (si se determinase que fuese por el O. de *Coatzacoalcos*), hay varios puntos que creo seria importante examinar, con el objeto de lograr una línea mejor que la presente; pues no debe olvidarse que el tiempo que estuvimos empleados en el reconocimiento fué muy corto, si se considera la complicada naturaleza del país y el escaso conocimiento que teniamos de él, antes de comenzar las operaciones; por cuyo motivo nos vimos obligados á limitar nuestro reconocimiento instrumental esencialmente á una línea, mientras que otras parecian ofrecer iguales ventajas para la colocacion del camino.

Entre los rios *Jumuapa* y *Jaltepec*, determinamos cuidadosamente por medio de la brújula, el curso de muchos de los principales rios y tambien el rumbo de las cumbres de las cordilleras principales, formando un total de mas de cincuenta millas en esta parte del país, á mas de las líneas principales. De este modo recorrimos la serranía principal divisoria desde el *Súchil* hasta un punto á cuatro millas y cuarto O. de nuestra línea, observando cuidadosamente sus principales accidentes en toda la distancia; siendo el resultado que solo encontramos un punto al O. de la línea presente, en que fuese posible lograr mejor paso para el camino atravesando estas alturas, y esto en el límite extremo de nuestro reconocimiento al O. Aquí encontramos que la cumbre de la serranía formaba una depresion ó quiebra considerable, desde la cual se extiende un valle grande al S. cuyos derrames van á un brazo de la ensenada de *Tortugas*, y que se ensancha á medida que se acerca al *Jumuapa*: en launion de la ensenada con el rio, hay un gran trecho de tierra baja que se extiende trés á cuatro millas al O. Podrá decidirse si esta ruta es practicable, examinando el terreno á una corta distancia por ambos lados de la parte alta del *Jaltepec*: es cierto que se rodeará mas que por la presente línea, pero tal vez tendrá ventajas que compensarán sobradamente la diferencia que hay en la distancia.

Al E. de la línea la serranía divisoria es muy quebrada, variando de 200 á 500 piés de altura sobre el rio *Jaltepec*, y tiene en este rumbo tres ó cuatro quiebras que parecen presentar tanta ó mas facilidad para la colocacion del camino: en caso de que esto sea dirigiéndose á las llanuras de *Xochiapa* por el valle del *Malatengo*, no es improbable que separándose de la línea presente, se encuentre

mejor ruta cerca de la confluencia del *Pachine* y el *Malatengo*, corriéndola desde este último punto al O. del monte *Sarabia;* tocando el rio *Sarabia* en algun punto mas arriba del en que se atraviesa ahora la línea, y siguiendo casi rectamente al *Jumuapa*, manteniéndose al O. del camino de herradura que va al *Paso de la Puerta.* Esta línea, en conexion con la propuesta hácia arriba del valle de la ensenada de *Tortugas*, formaria una línea bastante recta.

Sin embargo, soy de opinion que decididamente la mejor ruta para pasar por los cerros de *Xochiapa* á las llanuras de *Chivela*, se encontrará atravesando el valle del rio *Almoloya*, pues no hay obstáculo para tirar una línea recta desde la confluencia de los rios *Almoloya* y *Malatengo*, que corte la línea actual cerca del monte *Sarabia.*

Poco mas queda que decir sobre los medios de proveerse de los materiales necesarios para las obras, pues en todos aquellos trechos en que por la naturaleza del terreno seria mas difícil la conduccion, se encuentra á la mano piedra buena para edificios; y en donde es necesario traerla de alguna distancia, la superficie del terreno es uniformemente favorable para que se pueda conducir á poco costo. El camino en su mayor parte pasa por bosques que pueden dar maderas de todos tamaños y calidades: en los terrenos elevados hay dos clases de roble que son sumamente sólidas y duras, y generalmente de un tamaño proporcionado para hacer durmientes para el ferro-carril. Todo lo que se requiere para la manutencion del hombre ó de los animales, puede producirse en la orilla del camino. En las márgenes del *Malatengo*, del *Sarabia*, del *Jumuapa* y del *Jaltepec*, hay gran extension de ricos terrenos bajos, que con poco trabajo podrian hacerse productivos: á las orillas del primero de los tres rios mencio-

nados tienen extensas milpas los habitantes de San Juan *Guichicovi*, y en los potreros hay considerable número de caballos, mulas y ganado vacuno: este último es generalmente muy grande y hermoso, y será de mucha utilidad para la conduccion de tierra y otros materiales que se necesiten para el camino.

Al practicar los reconocimientos citados, tuvimos que ocupar á muchos naturales del país particularmente desde *San Juan Guichicovi*, empleándolos principalmente en llevar los equipajes, víveres, &c., y en abrir veredas por en medio de los bosques para facilitar nuestros trabajos, en cuya operacion son muy expertos y hacen uso de sus machetes con gran destreza y efecto.

Para que se pueda juzgar del grado de confianza que deba tenerse en los resultados obtenidos, creo importante advertir que al dar principio á las operaciones, se mandó que cada uno de los individuos de la expedicion pusiera el mayor cuidado en adquirir resultados exactos de todos los puntos que abraza el reconocimiento, y nos hemos aprovechado de todos los medios que han estado á nuestro alcance para no incurrir en equivocaciones. La línea que sirve de base á los cálculos, se trazó en toda su longitud con un instrumento de tránsitos, anotándose el rumbo á cada variacion para rectificar las desviaciones ó declinaciones. Al terminar la operacion encontramos que las que se habian medido daban un error total en la distancia de cuarenta y siete millas, de 1° 30'., cuyo error ocurrió principalmente en las últimas cuatro ó cinco millas; de modo que haciendo la pequeña correccion que indica la aguja, puede considerarse la línea realmente perfecta.

Como diez millas de esta, incluyendo los tramos mas ásperos, fueron cuidadosamente reconocidas por medio de

secciones transversales, hechas con un nivel de aire; y la topografía delineada con igual esmero en toda la ruta: tambien se observó la clase de material que hay que excavarse, segun se pudo juzgar por las indicaciones de la superficie. Al nivelar se anotaba á la vez la altura de la mira por el ingeniero y el estaladero, á fin de precaverse contra todo error. En nuestros cálculos del material que hay que remover para la construccion del camino, hemos tenido en consideracion las secciones transversales del terreno, en los puntos en que los declives eran capaces de hacer variar el resultado; y á fin de determinar los puentes necesarios para pasar los arroyos que cortan la línea del camino, hemos calculado doble espacio del que se juzgaria necesario en los Estados-Unidos, para rios en que descargaran las aguas de una area igual de terreno.

En toda la distancia desde el rio *Jaltepec* hasta las llanuras del *Xochiapa*, la línea no pasa mas que dos rios que no presenten buen cimiento para fabricar, sin que sea necesario arcos inversos ú otros apoyos artificiales. Las mas veces los cimientos de mampostería para puentes y alcantarillas, descansarán sobre peña sólida. Por los mapas se verá que el alineamiento es sumamente favorable, exceptuando una corta distancia por el valle del *Malatengo*, y aun allí el menor radio de curvatura, es mayor que muchos de los que hay en los caminos principales de los Estados-Unidos. Se verá tambien por el perfil, que encontramos en una gran parte de la ruta una serie de tajos y terraplenes, que aunque de consideracion en su totalidad no darán gran trabajo en ningun punto en particular, lo que debe considerarse como un incidente favorable, pues proporciona que dividiéndose los trabajos se terminen mas pronto las obras.

Completamos nuestro reconocimiento al S. del rio *Jaltepec* el 25 de Mayo, y el 28 llegamos á *Minatitlan*, en donde nos detuvimos unos cuantos dias esperando á que llegaran las secciones de la division del S. del *Istmo*, cuyo tiempo aprovechamos en tirar una línea á rumbo de *Minatitlan* á la hacienda de *Almagro*, en donde se unió la que venia de *Jaltepec*, formando de este modo una línea instrumental combinada desde *Minatitlan* hasta la bahía de la *Ventosa*, que cuidadosamente trazada con la brújula y la cadena, nos dió una buena base para determinar por triangulacion varios puntos importantes. Hicimos uso para este objeto de las distancias entre *Cosuliacaque* y *Jaltipan*, y entre esta última poblacion y la de *Tesistepec;* de cada uno de cuyos puntos tuvimos una vista extensa del país por todos rumbos.

Mientras que parte de la seccion se ocupaba como se ha dicho, los Sres. Murphy y Smith y yo hicimos el reconocimiento del país que limitan el *Uspanapa* y el *Tancochapa* al E. del *Coatzacalcos*, con objeto de lograr datos suficientes para levantar planos correctos de una parte del *Istmo* poco conocida antes. Llevando un instrumento de tránsitos, fuimos directamente á la hacienda de *San José del Cármen*, situada en la orilla izquierda del *Tancochapa* á veinte millas del Golfo.

Desde *Minatitlan* hasta un punto sobre el arroyo de los *Urgells*, como á siete millas de su confluencia con el *Uspanapa*, fuimos en canoa; y desde este punto hasta la hacienda de *San José*, que hay siete millas, hicimos el camino por un país hermosamente variado de bosques y savanas. La arboleda que está á la orilla del arroyo, extendiéndose á alguna distancia hácia el E., es muy hermosa y de muchas clases de maderas valiosas.

Como á una milla al O. de la hacienda de *San José*, atravesamos una savana alta que formaba ondas y se elevaba 150 á 200 piés sobre el nivel del *Tancochapa*, desde cuyo punto el terreno vá bajando muy gradualmente al S. y al O.; pero hácia el *Tancochapa* desciende rápidamente hasta el nivel del rio. Sobre esta elevacion que domina una parte considerable de terreno, medimos dos bases: una de media milla de largo y otra de una milla, desde donde determinamos por triangulacion la posicion relativa de las principales cadenas de montañas y de otros muchos puntos. La colocacion de nuestras bases respecto de la del reconocimiento al O. del *Coatzacoalcos*, se obtuvo midiendo el ángulo subtendido por una línea que unia los montes de *Tecuanapa* y de *San Martin*, cuya posicion se determinó despues exactamente por observaciones hechas en *Cosuliacaque*, *Jaltipan* y *Tesistepec*.

Los siguientes son algunos de los resultados de las observaciones hechas desde este punto, que se señala en el plano como "Estacion A." El terreno mas elevado y próximo en rumbo del S. E. está de veintidos á treinta millas de distancia, teniendo por límites á la izquierda las cadenas de montañas, una línea que corre S. 60° E. de la "Estacion A:" á la izquierda de esta línea y al E. de los rios *Tancochapa* y *Tonalá*, el país presenta el aspecto de una vasta llanura. Pudimos seguir distintamente con la vista por el peculiar follaje de los árboles de sus márgenes, el curso de los rios *Tancochapa* y *Sanapa*, serpenteando por esta llunura; el primero desde la hacienda de *San José* hasta su confluencia con el *Tonalá;* y el último desde la poblacion de *San Francisco* hasta el mismo punto. El país por la márgen S. del rio *Sanapa* forma una undulacion suave que es propio para la labranza; al

N. está mas nivelado, es extremadamente rico y fértil, y generalmente no se inunda. Hay muchas haciendas á las orillas de este rio. La mayor parte de las tierras que están á las márgenes de los rios *Tonalá* y *Tancochapa*, mas abajo de la hacienda de *San José*, se inundan periódicamente. En una distancia de seis ú ocho millas al S. y al O. de la "Estacion A," el terreno presenta una superficie muy llana y uniforme; pero mas allá la atraviesan elevadas cadenas de cerros, cuya altura varía de 300 á 500 piés sobre el nivel del mar. Exceptuando á *Tecuanapa*, las montañas mas inmediatas por el S. están de treinta á cuarenta millas de distancia.

Al regresar á *Minatitlan* tomamos el camino de *Paso Nuevo*, por *Moloacan* é *Ishuatlan*. De la hacienda de *San José* al cerro de *Acalapa*, la superficie del terreno forma ondas suaves, alternan los bosques y las savanas y se compone generalmente de una arcilla blanda y arenosa. Del cerro *Acalapa* al Golfo hay una cadena continuada de montañas que separa los lechos de los rios *Coatzacoalcos* y *Tonalá*, habiendo entre ellos y el *Coatzacoalcos* un considerable intervalo de tierra baja que disminuye de ancho, sin embargo, á medida que se aproxima á la embocadura del rio; en cuyo punto, así como en *Paso Nuevo*, las montañas se extienden hasta las orillas, siendo este último el solo lugar que no se inunde entre la boca del rio y *Minatitlan*.

En cuanto á la posibilidad de construir un ferro–carril al E. del *Coatzacoalcos*, aseguraré que se puede llevar al cabo desde *Paso–Nuevo* hásta un punto sobre el *Uspanapa*, cerca de la confluencia del arroyo de *Mexcalapa*, por un terreno muy favorable tanto para el alineamiento como para la inclinacion; y de allí á la boca del *Malatengo* la

ruta, segun está trazada en el mapa, no encontraria montañas de suficiente elevacion para presentar obstáculos graves. La distancia seria, sin embargo, mayor que por la línea al O. del *Coatzacoalcos*, y pasando comparativamente por mayor número de rios, que exigirian puentes costosos, corriendo el riesgo de perjuicios que podrian causar las avenidas, parece que debe resolverse que se construya el camino por la línea del O., á pesar de las grandes ventajas de *Paso-Nuevo* para un puerto, y para término del camino.

Finalmente, no puedo dejar de decir que para la consecucion de los resultados que he publicado, me han favorecido con su eficaz ayuda los Sres. C. C. Smith y D. J. Johns, que tenian á su cargo respectivamente la formacion del plano y la nivelacion.

Habiendo dado ya nna noticia detallada de toda la línea, debo referir algunos de sus caractéres principales y el costo del camino.

Las tablas que se ponen á continuacion manifiestan la longitud, ascenso y descenso, é inclinacion de cada milla, y tambien el ascenso y descenso totales en cada variacion de la division central, comprendida entre los llanos del *Atlántico* y del *Pacífico*.

Tabla de inclinaciones del rio Jaltepec á los llanos del Pacífico.

DIVISION II.—Seccion 1.ª á 11 inclusive.

Estaciones de 100 piés.		Longitud.	Elevacion sobre el Pacífico.	Ascenso.	Descenso.	Ascenso total.	Descenso total.	Inclinacion por millas.	
								Ascencion	Depresion
Desde	A	Piés.	Piés.	Piés	Piés	Piés	Piés	Piés.	Piés.
0	....	....	115	.....	.....	.....	.....	......	....
0	20	2.000	115	.....	.....	.....	.....	A nivel.	A nivel.
20	74	5.400	160	45	.....	45	.....	44	....
74	127	5.300	175	15	.....	60	.....	15	....
127	230	10.300	292	117	.....	177	.....	60	....
230	407	17.700	230	.....	62	.....	62	....	18½
407	476	6.900	194	.....	36	.....	98	....	27½
476	503	2.700	218	24	.....	201	.....	47	....
503	527	2.400	205	.....	13	.....	111	....	28½
527	539	1.200	215	10	.....	211	.....	44	....
539	584	4.500	170	.....	45	.....	156	....	53
584	610	2.600	155	.....	15	.....	171	....	30½
610	655	4.500	155	.....	.....	.....	.....	A nivel.	A nivel.
655	705	5.000	197	42	.....	253	.....	44½	....
705	723	1.800	200	3	.....	256	.....	9	....
723	778	5.500	232	32	.....	288	.....	30½	....
778	884	10.600	352	120	.....	408	.....	60	....
884	915	3.100	338	.....	14	.....	185	....	24
915	933	1.800	338	.....	.....	.....	.....	A nivel.	A nivel.
933	987	5.400	307	.....	31	.....	216	....	30
987	1.020	3.300	325	18	.....	126	.....	29	....
1.020	1.070	5.000	310	.....	15	.....	231	....	16
1.070	1.095	2.500	323	13	.....	439	.....	27½	....
1.095	1.126	3.100	305	.....	18	.....	249	....	30½
1.126	1.137	1.100	305	.....	.....	.....	.....	A nivel.	A nivel.
1.137	1.180	4.300	340	35	.....	474	.....	43	....

DIVISION III.—Secciones 12 á 22 inclusive.

Estaciones de 100 piés.		*Longitud*	*Elevacion sobre el Pacífico.*	*Ascenso.*	*Descenso.*	*Ascenso total.*	*Descenso total.*	*Inclinacion por millas.*	
								Ascension	*Depresion*
De	*á*	*Piés.*	*Piés*	*Piés*	*Piés*	*Piés*	*Piés*	*Piés.*	*Piés.*
1.180	1.215	3.500	315	.....	25	.....	274	....	37½
1.215	1.240	2.500	340	25	.....	499	.....	53	....
1.240	1.290	5.000	295	.....	45	.....	319	....	47½
1.290	1.340	5.000	280	.....	15	.....	334	....	16
1.340	1.350	1.000	286	6	.....	505	.....	31½	....
1.350	1.405	5.500	286	.....	.....	.....	.....	*A nivel.*	*A nivel.*
1.405	1.450	4.500	300	14	.....	519	.....	16½	....
1.450	1.474	2.400	287	.....	13	.....	347	....	28½
1.474	1.490	1.600	287	.....	.....	.....	.....	*A nivel.*	*A nivel.*
1.490	1.540	5.000	330	43	.....	562	.....	45½	....
1.540	1.570	3.000	295	.....	35	.....	382	....	61½
1.570	1.590	2.000	307	12	.....	574	.....	32	....
1.590	1.660	7.000	315	8	.....	582	.....	6	....
1.660	1.720	6.000	348	33	.....	615	.....	29	....
1.720	1.864	14.400	512	164	.....	779	.....	60	....
1.864	1.900	3.600	512	.....	.....	.....	.....	*A nivel.*	*A nivel.*
1.900	1.947	4.700	550	38	.....	817	.....	42½	....
1.947	1.963	1.600	555	5	.....	822	.....	16½	....
1.963	2.103	14.000	723	168	.....	990	.....	63 *	......
2.103	2.139	3.600	714	.....	9	.....	391	....	13

* No pasará de 60.

DIVISION IV —Secciones 23 á 33 inclusive.

Estaciones.		Longitud	Elevacion sobre el Pacífico.	Ascenso.	Descenso.	Ascenso total.	Descenso total.	Inclinacion por millas.	
								Ascension.	Depresion.
De	á	Piés.	Piés	Piés	Piés	Piés.	Piés.	Piés.	Piés.
2.139	2.177	3.800	754	40	.....	1.030	....	55	....
2.177	2.238	6.100	783	29	.....	1.059	....	25	....
2.238	2.300	6.200	795	12	.....	1.071	....	10	....
2.300	2.350	5.000	855	60	.....	1.131	....	63	....
2.350	2.445	9.500	745	.....	110	....	501	....	61
2.445	2.472	2.700	723	.....	22	....	523	....	43
2.472	2.502	3.000	741	18	.....	1.149	....	32	....
2.502	2.621	11.900	683	.....	58	....	581	....	26
2.621	2.753	13.200	770	87	.....	1.236	....	35	....
2.753	2.810	5.700	708	.....	62	....	643	....	58
2.810	2.863	5.300	688	.....	20	....	663	....	20
2.863	2.914	5.100	712	24	.....	1.260	....	25	....
2.914	2.960	4.600	707	.....	5	....	668	....	6
2.960	2.980	2.000	714	7	.....	1.267	....	18½	....
2.980	3.051	7.100	793	79	.....	1.346	....	59	Cumbre.
3.051	3.299	24.800	490	.....	303	....	971	....	64·4*
3.299	3.490	19.100	302	.....	188	....	1.159	....	52
3.490	3.526	3.600	272	.....	30	....	1.189	....	44
3.526	3.600	7.400	240	.....	32	....	1.221	....	23
3.600	3.630	3.000	240	.....	.....	....	....	A nivel	A nivel

* No pasará de 60.

Tangentes, curvatura &c., en la division del medio ó central.

Total longitud de las tangentes.........	47 0	millas.
Id. de las curvaturas......................	21 7	„
Longitud de la línea........................	68 7	„
Grados de las curvas á la derecha.......	1.734° 23'	
Id. id. á la izquierda......................	1.655° 25'	
Número total de grados de las curvas.	3.390° 48'	
Ascenso total de Jaltepec á los llanos del Pacífico..............................	1.346	piés.
Descenso id. id. id..........................	1.221	„
Elevacion mayor que hay que vencer sobre los llanos del Pacífico...........	593	„
Aumento de distancia correspondiente al ascenso y descenso..................	48 6	millas.
Id. id. á la curvatura........................	2 2	„
Total longitud de la línea considerando la inclinacion y curvatura.............	119 5	„

Esto manifiesta la longitud de un camino recto y á nivel, que con un locomotor y tren de carros dados, necesitaria la misma potencia que el mismo locomotor y tren necesitarian para vencer todas las inclinaciones y curvas de la línea reconocida.

Debe tenerse presente que estos cálculos se han hecho únicamente de la parte mas dificultosa de la línea, entre el rio *Jaltepec* y la base de las montañas que dan á los llanos del *Pacífico;* pues en la de *Minatitlan* al *Jaltepec*, y de la base de las montañas á la *Ventosa* no se presentan dificultades.

Como la mayor inclinacion al aproximarse á las cumbres por ambas laderas de la cordillera divisoria será de 60 piés por milla, el mismo locomotor podrá subir el mismo peso por ambas laderas.

Tabla comparativa de inclinaciones y curvaturas, y de los socavones (tunnels).

NOMBRE DEL CAMINO.	Inclinacion máxima por milla	Radio mínimo de curvatura.	Longitud de los socavones.
Baltimore y Ohío..........	116	880	2 millas.
Baltimore y Susquehanna.	90		
Rio Connecticut............	32	882	Se está construyendo actualmente un socabon (tunnel) de cuatro millas de largo en el monte Hoosa........
Boston y Worcester.......	40	600	
Occidental	84	882	
Nueva-York y Erie.......	60	800	
Tekuantepec	60	1.000	½ milla.

La inclinacion de 116 piés en el camino de Baltimore y Ohio, es en una longitud de ocho millas y media, y tiene una curva de mil piés de radio. Con esa inclinacion un locomotor de 24 toneladas de peso, construido por

Ross Winans y con una fuerza de traccion de 15.160 libras, ha ascendido con un tren de dieziseis carros cargados pesando en junto, sin el tender, 208 toneladas á razon de seis á ocho millas por hora.

El mismo locomotor ascendió la misma inclinacion con un tren de pasajeros que pesaba 118 toneladas, á razon de diezisiete millas por hora.

Se puede calcular con seguridad, en vista de lo expuesto, que un locomotor igual de 24 toneladas, arrastrará un tren de veinte carros qne pese 122 toneladas y lleve 178 de flete, de *Minatitlan* á la *Ventosa*, y vice versa, á razon de veinte millas por hora, por término medio, con la inclinacion que tiene la línea segua el reconocimiento hecho hasta ahora.

Distancias de unos puntos á otros por ferro-carril en el Istmo de Tehuantepec, desde el término de la navegacion en el Atlántico, hasta igual término en el Pacífico.

DESDE MINATITLAN Á LA VENTOSA.	Por la línea reconocida.	Por el viento.	Diferencia entre ambas líneas.
	Millas.	Millas.	Millas.
Minatitlan al paso de Jaltepec......	62· 1	54· 2	7· 9
Jaltepec al cerro Sarabia.............	24· 0	22· 8	1· 2
Cerro Sarabia al pié del Paso de Chivela*..............................	45· 1	30· 6	14· 5
Del pié del Paso de Chivela† á la Ventosa........	35· 0	23· 6	11· 4
Jaltepec al rancho de la Martar......	69· 1	53· 8	15· 3
Jaltepec á la Ventosa...................	104· 1	82· 7	21· 4
Minatitlan á la Ventosa.................	166· 2	129· 8	36· 4
Boca del rio á Minatitlan..............	20· 0	000· 0	00· 0
Boca del rio á la Ventosa............	186· 2	143· 5	42· 7

* Rancho de la Martar.
† Por la villa de *Tehuantepec*.

Por lo que se ve en la tabla precedente se demuestra que concluido el camino, los pasajeros podrán atravesar con la mayor facilidad de un Océano á otro, en el corto espacio de *seis horas*.

Las excavaciones en el camino de fierro de *Tehuantepec* se harán generalmente en tierra, arena, cascajo, arcilla y roca sólida y resquebrada; y al calcular los costos de extraccion, los he aumentado desde un 50 hasta 100 por 100 sobre el que tienen en los Estados-Unidos iguales obras, para que los cálculos no sean bajos.

He computado la conduccion de la yarda cúbica de escombros llevada á mas de 100 piés, en 10 *milésimos* la tierra y 15 la roca por cada 100 piés.

Una parte considerable de las excavaciones puede hacerse con naturales del país, pues los indios probablemente las harian en los puntos que pasan cerca de sus pueblos, ajustando el trabajo por yardas cúbicas; pero en los que estén lejanos de pueblos ó haciendas, será necesario hacer jacales para ellos y sus familias, porque teniendo á su lado á sus mujeres é hijos y los medios de adquirir sus alimentos, no pueden tener pretexto para ausentarse. Haciendo que encuentren placer en el trabajo, puede contarse con ellos con bastante seguridad. La falta absoluta de ocupacion que hay actualmente, la ansiedad manifiesta para conseguirla y la escasez de dinero en el *Istmo*, son circunstancias todas que pondrán el trabajo personal á precio bajo, que puede pagar la compañía. Seria necesario probablemente que trabajaran en cuadrillas, separados de los jornaleros extranjeros, y con un capataz inteligente para cada veinte hombres; y ciertamente que limpiarian y rozarian haciéndolo mucho mas barato que los extranjeros, pues el manejo del machete es su fuerte.

El cura de una de las poblaciones inmediatas á la línea, me dijo que el podria proporcionar de 500 á 1.500 hombres y obligarlos á trabajar, y que deseaba que se le informara por cartas cuando comenzaría las obras la compañía, para esparcir la noticia entre los habitantes y hacer todas las combinaciones para el objeto. Como 500 hombres, juchitecos la mayor parte, se ocuparon en el camino carretero en el *Paso de Chivela*, bajo la direccion de los ingenieros de D. José de Garay, en cuyo trabajo tuvieron ocasion de aprender el manejo de las palas, los picos y las carretillas, y no ignoran por consiguiente la clase de las obras que ha de hacerse.

Los jornales en los Estados-Unidos son casi tres veces mas que el de los naturales en el *Istmo*, y suponiendo que uno de estos no haga mas que la mitad de lo que hace un extranjero, puede calcularse con seguridad que el trabajo de los naturales no solo no excederá sino que ni llegará al costo del de aquellos. La compañía puede enviar con gran facilidad en sus propios buques los trabajadores extranjeros tan luego como se establezca la comunicacion regular; además, el aliciente de la colonizacion, y la probabilidad de que muchos busquen ocupacion aun yendo á sus expensas hasta el *Istmo*, proporcionarán abundancia de brazos.

Sobre emplear naturales en los trabajos, copiaré parte de una carta del Sr. Trautwine:

"El jornal que generalmente pagábamos á los peones del país en el canal entre Cartagena y el rio Magdalena en Nueva Granada, era de tres reales diarios, y á los capataces del país cuatro: consideraban estos jornales como muy altos.

Recibian indiferentemente el real del país ó la moneda de diez centavos de los Estados-Unidos, porque ambos tienen el mismo valor en Nueva Granada, y se mantenian ellos mis-

mos gastando de medio á un real diario, pues abundaban los víveres.

Viven *principalmente* de plátanos, yucas, arroz, pan de casave y el tasajo del país; á cuyos alimentos agregan maiz, frijoles, pescado seco, fruta &c., todas las veces que pueden conseguirse.

Cuando se reunia un número considerable de trabajadores por algun tiempo, generalmente se construia en pocas semanas una aldea india, en que muchos de ellos se alojaban y compraban los víveres. Generalmente almorzaban y comian en cuadrillas en el punto de los trabajos, y algunas de sus mujeres funcionaban de comisarios y cocineras, trabajando estas en la misma línea de las obras y comiendo los hombres al aire libre. Nosotros hicimos construir cabañas para ellos, en algunos casos en que las circunstancias lo requerian.

Se les daban tareas todas las semanas, y cada hombre por término medio removia de tres á seis yardas cúbicas diarias, segun la naturaleza del terreno, su disposion para el trabajo &c. No tengo conocimiento de la clase de obras de ustedes, para atreverme á manifestar mi opinion respecto de la conveniencia de ocupar peones extranjeros; mas por la experiencia que tengo, nunca pensaria en depender mas que de los naturales del país para formar la *gran masa* de trabajadores. Nos produjo buenos resultados un sistema de premios de poca importancia, que establecimos para las cuadrillas que trabajaban mas de la tarea que se les señalaba; pues creaba rivalidad y á los flojos de cada cuadrilla los hacian trabajar los otros para ganar los premios.

Mucha parte de la tierra se llevaba en carretones tirados por caballos ó mulas; tambien haciamos uso de los burros chicos del país para sacar la de los tajos en cajones de cosa de un pié cúbico, de que llevaban dos en carga, y tenian el fondo con bisagras para descargar la tierra. Este método nos salió bien, pero generalmente hablando eran mejores los carretones.

En los tajos de poca profundidad tambien nos serviamos de carretillas. Adiestrándolos lo bastante para el objeto, los naturales del país trabajaban muy bien, y estoy persuadido de que

hacian mas de lo que los blancos hubieran hecho en este cimal, y mas barato.

Deseo que la línea de ustedes no esté en las inmediaciones del camino actual de los viajeros; porque los naturales, aunque son tratables y trabajadores cuando están solos, y se les trata con cierto cariño y firmeza, se corrompen enteramente puestos en contacto con una corriente de viajeros, tal como la que hoy va y viene de California. Así lo experimenté yo en el istmo de Panamá."

MATERIALES DE CONSTRUCCION.

Canteras. Se encuentra piedra para este objeto en la línea del reconocimiento, en los cerros que están entre los rios *Jaltepec* y *Jumuapa;* en los cerros de *Sarabia* y *Xochiapa;* en la cadena de la *Majada;* en los pasos de las montañas, cerros de *San Diego* y del *Marro*, y en otros muchos puntos de la línea del camino. Son estas canteras de arenisca, granito, sienita, caliza y mármol.

Cal hidráulica. Se dice que se encuentra en algunos puntos de los Estados de Veracruz y Oajaca, pero no sé que la haya en el *Istmo*. Las partes de que se compone, sin embargo, como son la cal comun, arcilla, arcilla ferruginosa y pizarra, constituyen algunas de las principales formaciones, y con una combinacion propia, me parece que se haria un cimiento artificial excelente.

Cal comun. Se hace en inmensas cantidades en la mayor parte del *Istmo*, y en muchos puntos inmediatos á la línea del camino, habiendo cerros extensos formados principalmente de piedra caliza y mármol.

Arena. La hay en muy grandes cantidades en todos

los rios principales de las llanuras, y en muchos lugares de la division central.

Ladrillo. Se encuentra barro para ese objeto en muchos puntos: se usa para hacer los pisos y las casas en *Tehuantepec* y otras poblaciones de las divisiones del N. y del S.

Madera. De la mejor calidad y propia para toda la obra se encuentra tambien.

CÁLCULO DEL COSTO.

En el caso de que el camino haya de pasar al O. del *Coatzacoalcos*, podria ser conveniente que se construyese el tramo de *Jaltepec* á la *Ventosa*, antes que el de *Minatitlan á Jaltepec:* los cálculos de ambos se han hecho separadamente, para una sola via de seis piés de ancho, con las vias laterales y plataformas giratorias necesarias, y sobre un asiento de veintidos piés de ancho en las excavaciones y dieziseis en los terraplenes, con declivios de uno y medio de base por uno de altura en la tierra, y un cuarto por uno en la roca, en los tajos; y en los terraplenes uno y medio por uno en tierra y uno por uno en roca. Al construir el camino habrá que hacer modificaciones segun lo exija la clase de materiales, cuya *calidad* se gradúa aquí aproximadamente, aunque en general acercándose mucho á la realidad. La manufactura de las alcantarillas se supone que ha de ser de buenos arcos sólidos de sillería, puesta sin mezcla. Los estribos y pilares de los puentes serán igualmente de sillería puesta en seco, y la superstructura de madera.

No recomendaria yo que siempre se hiciese la obra de mampostería de los puentes, antes que empezara á hacerse uso del camino, porque la conduccion de la piedra y materiales con yuntas, cuando hubiera que llevarlos de una distancia grande, costaria mucho dinero y tiempo, á causa de la falta absoluta de caminos y de las dificultades para llegar á las canteras. Tal vez seria mejor sustituirle temporalmente armazones de madera, pues esta se encuentra generalmente á la mano y con abundancia; y en algunos puntos tambien seria conveniente sustituir del mismo modo los terraplenes que requieran un gran transporte, pues de otro modo se emplearia mucho tiempo en la construccion. Por la misma causa y á fin de servirse del camino lo mas pronto posible, seria conveniente poner estacas en algunos puntos al N. del *Jaltepec*; por ese medio se lograria el objeto mucho antes y con menos gasto, pues el ahorro de tiempo y desembolso en llevar los materiales con yuntas, haria mas que compensar por el gasto de los armazones. La piedra para la mampostería de los puentes que pudiese llevarse en carros de algun punto del camino mismo, ó de cerca de él, se podria colocar sin que estorbase á los trenes ordinarios, pues la pérdida de tiempo y de intereses del capital primitivo, hace ciertamente que la compañía tenga empeño en que el camino empiece á servir tan pronto como sea posible; y si esto puede lograrse mas pronto con obras provisionales en algunas partes, de modo que las permanentes se hagan despues de que el camino esté en operacion, y con un gasto bastante bajo para justificar la construccion de las obras provisionales, parece que es ciertamente útil que se emprendan estas.

CÁLCULO DE MINATITLAN AL RIO JALTEPEC.

A fin de poder formar un cálculo seguro del costo de este tramo del camino que he llamado PRIMERA DIVISION, lo he hecho en una milla de la parte mas difícil, cerca del *Jaltepec*, y tomándola como término medio total, con el resultado siguiente:

Limpiar, rozar, terraplenamientos, mampostería y puentes, incluyendo el paso del rio *Jaltepec*, por milla..	$	19.043
Por 62 millas..	,,	1.180.666

De la misma manera he calculado el tramo desde el pié del *Paso* por las llanuras del *Pacífico* á la *Ventosa*, como sigue:

QUINTA DIVISION.

Limpiar, rozar, terraplenamientos, mampostería y puentes, incluyendo el paso de los rios de los *Perros* y *Tehuantepec*, por milla.................	$	9.880 56
Del rancho de la *Martar* á la *Ventosa*, por *Tehuantepec* 35 millas á $ 9.880 56.........	$	345.819 60

División núm. 2, que comienza en el rio "Jaltepec."

Números de las secciones.	Longitud de las secciones.	Excavacion total.	Terraplen total.	Transporte medio.	Arcilla y cascajo.	Tierra comun y arena.	Roca sólida.	Mampostería. Perchas cúbicas de 25 piés — Ordinar.	Mampostería. Perchas cúbicas de 25 piés — Sillería.	Puentes, piés lineales.	Totales.
	Millas.	Yardas cúbicas.	Yardas cúbicas.	1 c. tierra 1½ roca.	34 centavos.	26 centavos.	$ 1 50	$ 7 00	$ 11 0	$ 400 0	
1	2.237	141.518	242.296	600	184.900	40.000	17.396	623	…	…	$ 116.270 70
2	1.970	189.300	294.940	600	298.507	…	46.250	1.483	…	…	199.642 48
3	1.856	202.374	42.681	700	148.900	…	53.474	120	172	…	147.315 66
4	1.780	42.241	245.985	700	245.985	…	…	411	277	…	104.318 00
5	1.856	91.341	101.545	800	91.545	10.000	…	96	1.035	…	52.890 45
6	2.064	137.672	164.423	1.000	164.423	…	…	649	…	…	75.244 89
7	2.008	53.449	125.072	700	55.072	70.000	…	468	1.124	216	68.708 80
8	1.989	237.070	168.283	1.700	237.070	…	…	1.245	…	…	110.655 10
9	1.989	172.039	177.930	1.600	177.930	…	…	1.191	…	…	95.522 70
10	1.932	155.259	132.137	1.000	155.259	…	…	1.073	239	…	76.901 37
11	1.970	82.318	101.867	1.100	82.867	19.000	…	538	…	…	45.807 48
	21.651	1.504.581	1.797.159		1.842.458	139.000	117.120	7.897	2.847	226	1.093.277 63

DIVISION NUMERO 3.

Números de las secciones.	*Longitud de las secciones.*	*Excavacion total.*	*Terraplenes.*	*Transporte medio.*	*Arcilla y cascajo*	*Tierra y arena.*	*Arcilla.*	*Roca sólida.*	*Mampostería. Perchas cúbicas de 25 piés.* Ordinaria	*Mampostería. Perchas cúbicas de 25 piés.* Silleria.	*Puentes. Piés lineales.*	*Importe.*
	Millas.	Yardas cúbicas	Yardas cúbicas	1. c. tierra. 1½ c. roca.	34 cent.	26 cent.	30 cent.	$ 1 50	$ 7 00	$ 11 00	$ 40 00	
12	1.789	90.518	83.238	1.700	90.518	....	....	....	138	820	183	$ 62.565 00
13	2.121	29.233	61.255	500	29.255	22.000	10.000	....	394	....	....	23.874 90
14	2.576	44.506	72.556	1.000	30.000	....	46.556	....	285	1.492	188	56.783 84
15	1.930	97.261	141.467	1.100	120.467	40.000	....	....	365	....	....	69.960 48
16	1.989	62.022	66.810	700	24.441	....	....	51.363	806	....	....	97.085 57
17	1.989	106.984	81.272	900	....	....	....	106.984	317	2.445	221	211.268 8
18	2.121	129.031	61.461	500	....	....	....	129.031	328	1.867	216	232.761 36
19	2.292	186.788	223.515	700	204.835	....	....	35.326	1.308	3.293	316	196.121 34
20	2.102	196.724	120.558	1.300	203.591	....	....	....	459	....	....	96.864 86
21	2.074	105.030	136.948	1.400	91.299	....	45.649	....	896	1.845	48	91.026 60
22	1.875	81.467	173.824	1.000	86.8[illegible]8	....	34.072	52.864	366	752	....	147.916 56
	22.858	1.129.564	1.222.904		881.294	62.000	136.277	375.568	5.662	12.514	1.167	1.286.228 59

DIVISION NUM. 4:—TERMINA EN LOS LLANOS DEL PACÍFICO.

Números de las secciones.	Longitud de las secciones.	Excavacion total.	Terraplénes.	Transporte medio.	Arcilla y cascajo.	Tierra y arena.	Arcilla.	Roca requebrada.	Roca sólida.	Mampostería. Perchas cúbicas de 25 piés. Ordin.	Mampostería. Perchas cúbicas de 25 piés. Sillería.	Puentes. Piés lineales.	Importe.
	Millas.	Yard. cubic.	Yard. cúbic.	1 c. tierra. 1½ c. roca.	34 cent.	26 cent.	30 cent.	75 cent.	$ 1 50	$ 7 00	$ 11 00	$ 40 00	
23	1.969	109.636	34.302	300	46.694	......	46.695	......	16.297	174	......	....	$ 57.904 65
24	1.969	52.062	69.864	700	34.932	11.644	23.288	......	......	123	2.027	48	51.160 56
25	2 045	32.135	87.566	400	......	32.135	55.431	......	......	222	2.510	48	58.695 38
26	1.970	66 099	24.998	400	......	44.666	22.033	......	......	58	208	....	22.918 3
27	2.027	338	31.137	......	......	15.569	15.568	......	......	55	69	....	9.862 34
28	2.027	437	21.138	......	......	10.769	10.369	......	......	54	......	....	6.288 64
29	2.121	250.459	13.871	400	92.108	92.108	......	5.885	60.358	52	......	....	159.786 96
30	2.045	219.473	336.935	900	......	181.138	......	81.262	26.298	77	3.134	660	241.900 62
30	Socavon.	......	......	500	......	......	......	......	48.237	....	......	....	244.079 22
31	1.894	186.562	168.870	300	70.944	70.943	......	28.191	16.484	604	......	....	96.841 38
32	2.121	367.215	252.588	700	100.022	150.034	......	89.727	27.432	406	3.732	78	254.021 24
33	4.053	199.912	243.015	600	......	200.298	......	31.234	11.483	514	2.739	565	162,273 15
	24.241	1.484.378	1.284.284		344.700	809 304	173.384	236.299	206.589	3.239	14.419	1.599	1.365.732 17

Rezúmen del costo de limpiar, rozar, graduacion, mamposteria y puentes, desde el rio "Jaltepec" hasta los llanos del "Pacífico".

Número de las divisiones.	Longitud de la division.	Excavacion total.	Terraplenes totales.	Arcilla y cascajo.	Tierra y arena.	Arcilla.	Roca resquebrada.	Roca sólida.	Mampostería. Perchas cúbic. de 25 piés		Puentes. Piés lineales.	Importe.	
									Ordinar.	Silleria.			
	Millas.	Yardas cúbicas.	Yardas cúbicas.										
2	21.651	1.504.581	1.797.159	1.842.458	139.000	....	....	117.120	7.897	2.847	216	1.093.277	63
3	22.858	1.129.564	1.222.904	881.294	62.000	136.277	....	375.568	5.662	12.514	1.167	1.286.228	59
4	24.241	1.484.378	1.284.284	344.700	809.304	173.384	236.299	206 589	3.239	14.419	1.399	1.356.732	17
	68.750	4.118.523	4.304.347	3.068.452	1.010.304	309.661	236·299	699.277	16.798	29.780	2.782	3.745.238	39
	54 millas de limpiar y rozar á $ 400 por milla......											21.600	00
												$ 3.766.838	39

NOTA.—Las dos columnas en donde dice: "Excavacion total" y "Terraplenes totales," manifiestan las cantidades segun se ha calculado en los perfiles; pero las totales que han de removerse se encontrarán en las columnas en que dice: "Arcilla y cascajo," Tierra y arena," "Arcilla" &c.

Refiriéndose, pues, á la tabla de la cantidad total de excavaciones, se ve que un poco menos de la cuarta parte del terreno en que han de hacerse es de roca sólida y resquebrada; mas esto no debe considerarse como mal antecedente, principalmente en un país en que las lluvias son repentinas y fuertes; pues el costo de las reposiciones de un camino construido sobre una base de roca, será menor que si fuera de tierra esa base.

SUPERSTRUCTURA.

Para la superstructura he calculado un riel T de 70 libras por yarda. Del *Paso de la Puerta* á *Xochiapa* hay la mayor abundancia de encina, propia para durmientes transversales, no habiendo formado cálculo para los longitudinales porque no se requieren á causa de la naturaleza del asiento; además, van dejando de usarse ya á causa de que hacen mas costosas las reparaciones.

Cálculo de una milla para carriles de T

Carril de 70 libras por yarda, 123,, 2 toneladas á 40 pesos (*)........	$ 4.928	
2.310 durmientes de cedro, encina ó caoba; 7 para cada carril de 18 piés, á 2 reales........	577	50
660 silletas de fierro colado, de 20 libras cada una, á 6 reales........	495	0
Excéntricos, cruzamientos &c., por milla........	30	0
5.290 libras de cuñas á 6 centavos........	317	40
Por colocar los carriles, distribuir la madera, las cuñas, &c. &c........	750	0
Gastos imprevistos........	40	0
Costo total de una milla........	$ 7137	90

(*) El fierro para carriles no paga derechos en el *Istmo*.

En los precios de los carriles, silletas, cuñas, &c., está comprendido el importe de los fletes hasta el *Istmo*.

Cálculo de la habilitacion qee se necesita para abrir el camino desde el rio Jaltepec á la Ventosa.

4 locomotores de 21 toneladas, para pasajeros, á $ 9.500	$ 38.000
6 id. id. para carga de 24 toneladas á $ 10.500	,, 63.000
10 carros para pasajeros $ 2.500	,, 25.000
4 id. id. de segunda clase ,, 1.400	,, 8.400
6 id. para equipajes, expresos y correspondencia, á 1.400 pesos	,, 5.600
100 id. para carga á $ 800	,, 80.000
30 id. de plataformas á $ 650	,, 19.500
25 id. para cascajo á $ 425	,, 10.625
19 id. de mano á $ 150	,, 1.500
Total, incluyendo el flete al *Istmo*	$ 251.625

Edificios de las estaciones ó paraderos.

Jaltepec. Locomotor provisional, piezas para los pasajeros, almacenes, herrería y accesorios	$ 40.000
Ventosa. Locomotor, &c	,, 90.000
Cinco aguajes intermediarios, y cobertizos para la leña, á 2.000	,, 10.000
	$ 140.000

Con esta habilitaciou podrán pasar por el *Istmo* al año, lo menos 100.000 pasajeros y 100.000 toneladas de efectos.

HABILITACION.

Cálculo para abrir el camino de Minatitlan á la Ventosa.

6 locomotores para pasajeros, de 21 toneladas, á	$ 9.500....	$ 57.000
8 id. para carga de 24 toneladas á....	,, 10.500....	,, 84.000
14 carros para pasajeros	,, 2.500....	,, 35.000
6 id. id. de segunda clase	,, 1.400....	,, 8.400
8 id. para equipaje, espresos y correspondencia	,, 1.400....	,, 11.200
120 id. para carga	,, 800....	,, 96.000
40 id. de plataformas	,, 650....	,, 26.000
30 id. para acarrear tierra	,, 425....	,, 12.750
12 id. de mano	,, 150....	,, 1.800
Total		$ 332.150

Este cálculo incluye en cada partida el importe del flete; pero si se construyeran los carros de modo que pudieran llevarse desarmados para armarlos en el *Istmo*, el costo de su conduccion puede disminuir mucho.

Edificios de las estaciones ó paraderos.

Minatitlan. Talleres y accesorios, locomotor, piezas para pasajeros, almacenes, cobertizos para leña, y aguaje	$ 20.000
Llanos de Sarabia. Locomotor, piezas para pasajeros, cobertizos y aguaje	,, 20.000
Ventosa. Talleres y accesorios, locomotor, piezas para pasajeros, y almacenes	,, 90.000
8 aguajes y cobertizos intermedios	,, 16.000
	$ 206.000

CAMINO CARRETERO PROVISIONAL.

Se verá por el plano número 2, que el país entre los rios *Jaltepec* y *Jumuapa* lo caracterizan dos cadenas de alturas principales y divisorias: una en rumbo del S. desde el rancho del *Amate* hasta el *Paso de la Puerta,* y la otra desde el *Súchil* paralela con el *Jaltepec.*

Sobre la construccion de un camino carretero en esta parte, desde el *Jaltepec* hasta las llanuras del *Xochiapa,* extractaré lo que dice en su informe el Sr. Avery:

"Con poco gasto, y no á mucha distancia de la línea de reconocimiento, puede abrirse un buen camino carretero desde el rio *Jaltepec* hasta las llanuras de *Xochiapa,* y con él se venceria la mayor parte de las dificultades con que se tropieza para la construccion del de fierro; pues no estando tan limitado como este en la inclinacion y las curvas, se podia sacar partido de la configuracion del país, que por ciertos rumbos se adapta muy notablemente para la apertura de buenos caminos. Por una gran parte de la distancia que hay entre el *Jaltepec* y las llanuras de *Xochiapa,* puede atravesar el camino las crestas de colinas elevadas ó calzadas naturales, que tienen un desagüe excelente y forman un piso duro de cascajo.

Suponiendo que el camino terminara en el rio *Jaltepec,* la línea presenta los caracteres siguientes desde dicho rio hasta las llanuras de *Xochiapa.* Hasta el rancho del *Amate,* que hay cuatro millas y media, el terreno es poco desigual y de arcilla cascajosa: el camino propuesto cruza dos veces en este trecho la ensenada de *Amate,* y tambien dos ó tres riachuelos cuyos puentes costarian poco, pues hay abundancia de maderas grandes en el terreno mismo. En una distancia corta detrás del *Jaltepec,* seria necesario

construir un terraplen de poca altura, para que el camino quedara libre de las avenidas.

Desde el rancho de *Amate* hasta media milla del *Jumuapa*, que hay diez millas y media, atravesará el camino las cumbres de una serranía alta, evitando así el paso de rios: el terreno es algo montañoso en las cuatro primeras millas de este tramo, y será necesario un gasto de consideracion para abrir el camino; pero en lo restante parece que la naturaleza lo formó expresamente para que se hiciera un camino, *pues hoy mismo pueden pasar carruajes, y poco trabajo se necesitaria para ponerlo en muy buen estado,*

En la ensenada de *Tortugas* y el rio *Jumuapa*, será preciso construir puentes, y tambien terraplenes en las tierras bajas que están á las márgenes de ambos, que en esta parte tienen como media milla de ancho, y podria hacerse un buen camino de planchas en las tierras expuestas á inundaciones: las aguas nunca suben en ellas á mas de tres ó cuatro piés, durante muy corto tiempo, y el fondo no es pantanoso.

Despues de separarse del *Jumuapa*, seguiria el camino por la cumbre de una serranía cascajosa casi en toda la distancia que hay hasta el *Sarabia*, atravesando tres riachuelos: este trecho es notablemente bueno para la apertura de un camino permanente, que se haria con muy poco costo.

Casi las mismas obras se necesitarian para pasar el *Sarabia* y las tierras bajas cerca de él, que en el *Jumuapa*; despues el camino costará muy poco hasta el *Malatengo*, y atravesará tres ó cuatro ensenadas, cruzando este rio por un punto á cosa de tres cuartos de milla al E. de la línea de reconocimiento, y en donde sus orillas están libres de inundaciones: de modo que con solo construir un puente

quedará el camino en seco siempre. Pasado el *Malatengo* sigue el camino nuevamente por la cumbre de una serranía cascajosa, hasta la distancia de cosa de tres millas, en donde empieza la subida de los cerros de *Xochiapa*, á cuya cumbre se llega por una inclinacion fácil por el N., que exige poco gasto: manteniéndose á una considerable distancia del rio, se evita el pasar por mas de uno ó dos riachuelos en esta parte del camino. La bajada de la cumbre de los cerros de *Xochiapa* á la ensenada de *Xuchiapa*, es mas rápida; pero aprovechándose de la configuracion del terreno, la inclinacion del camino no necesita pasar de tres ó cuatro grados. Despues de atravesar la ensenada citada, la inclinacion será corta hasta el punto del S. á donde alcanzaron nuestras observaciones; y esta parte del camino atravesará una savana de superficie igual y piso de cascajo duro.

En casi toda la distancia de que se ha hablado, pasa la línea del camino que se propone por savanas abiertas, ó se ha cortado bastante arboleda para que haya el ancho suficiente para carruajes. La importancia de este camino auxiliar para facilitar la construccion del de fierro, será evidente."

Si resultara que la mejor ruta es por la *Mesilla ó el Paso de Nisí–Conejo* y el *Almoloya* á atravesar los cerros de *Xochiapa*, no se necesitaria de puente para el *Almoloya*, pues el camino pasaria por cerca de su nacimiento, en donde rara vez lleva agua bastante para impedir que haya vado para carruajes, y tiene además buen fondo de cascajo duro. Desde el rancho de *Calderon* hasta la cumbre del *Paso de Chivela* por las llanuras, no hay obstáculo de ningun género.

Los cinco puentes para los rios *Jumuapa, Sarabia, Ma-*

latengo, los Perros y Tehuantepec, pueden construirse sobre buenas serchas de madera. Como las avenidas son repentinas y bajan pronto, probablemente solo se necesitarán puentes en los canales principales para salvar las aguas mas elevadas, pudiendo construirse con menos claro que los del ferro-carril.

De la cumbre del *Paso de Chivela* al rancho de la *Martar* en las llanuras del *Pacífico*, hay como seis millas, en dos de las cuales los ingenieros del Sr. Garay han hecho un camino carretero, que se designó como paso preliminar para la realizacion de su proyecto. Entre el término de este y el *Torrente de Masahua*, hay dos millas mas que ofrecen bastante dificultad para la apertura del camino, pues ha de hacerse al rededor de la punta O. de la base del cerro de caliza, llamado "*Cerro Prieto.*"

Desde el *Torrente de Masahua* hasta la punta del cerro de la *Martar*, puede abrirse el camino carretero manteniéndose á la izquierda del que ahora llaman *Rio-Verde*, hasta un punto frente á la extremidad del cerro de la *Martar*, volviendo á pasar en seguida el rio citado, y continuando de allí á las llanuras del *Pacífico:* despues en línea casi recta á *San Gerónimo, Comitancillo*, á *Tehuantepec* y la *Ventosa*.

Por lo que se ha referido debe inferirse que si por último se construyese el ferro-carril al O. del *Coatzacoalcos* y por el *Paso de Chivela*, el auxiliar podrá ir muy próximo á él en casi toda la distancia que hay desde el *Jaltepec* á la *Ventosa*.

Distancias por el rio Coatzacoalcos, desde la barra, y desde Minatitlan á Súchil y el ferro-carril cruzando el rio Jaltepec.

	Distancias intermedias.	*Desde la bahía de Coatzacoalcos.*	*Desde Minatitlan.*	*Tiempo que se emplea desde Minatitlan á 8 millas por hora.*
	Millas.	Millas.	Millas.	Horas.
Al Paso Nuevo...............	0	12	8	
,, Uspanapa...............	5	17	3	
,, Minatitlan...............	3	20	....	
,, Almagres...............	23½	43½	23½	
,, La Horqueta............	17	60½	40½	
,, Boca del Jaltepec.........	52	112½	92½	
,, Súchil...................	3	115½	95½	12
,, Camino de fierro cruzando el Jaltepec......... ...	......	121½	101½	13

Tabla de las distancias desde Súchil, y desde donde se cruza el Jaltepec á la Ventosa por el camino auxiliar.

	Distancias intermedias.	*Cruzando el Jaltepec.*	*Tiempo que se emplea á cuatro millas por hora.*	*Desde el Súchil.*
	Millas.	Millas.	Horas desde Súchil.	Millas.
A la interseccion de las Picaduras..................	....	6·6		11·4
,, Paso de la Puerta........	10	16·6		21·4
,, Cerro Sarabia...........	16·5	33·1		37·9
,, El Barrio por Xochiapa.	21	54·1		58·9
,, La Chivela...............	13	67·1		71·9
,, Rancho de la Martar....	7·1	74·2	20	79·0
,, San Gerónimo............	8	82·2	22	87·0
,, Comitancillo.............	7	89·2	23	94·0
,, Tehuantepec.............	12	101·2	26	106·0
,, Bahía de la Ventosa.....	12	113·2	30	118.0

Se vé pues que navegando en las aguas de poco fondo y por el camino auxiliar, se puede atravesar el *Istmo* en menos de *dos dias* viajando sin parar.

Coste aproximativo del camino auxiliar desde Súchil, y del Paso del Jaltepec á la Ventosa.

La parte mas difícil sobre las cumbres entre los rios Jaltepec y Jumuapa.........	9½	millas	á	3.000	$	28.500
A el Barrio.................	44½	,,	,,	800	,,	35.600
,, La Chivela...............	13	,,	,,	700	,,	9.100
,, Rancho de la Martar......	7	,,	,,	3.000	,,	21.000
,, San Gerónimo.............	8	,,	,,	600	,,	4.800
Por las llanuras á la Ventosa......................						10.000
Costo total................					$	109.000
Cinco puentes en el Jumuapa, el Sarabia, el Malatengo, los Perros y el Tehuantepec á				3.000		15.000
					$	124.000
Auméntense cinco millas si se elige el Súchil á..........................				1.400		7.000
Costo total del camino auxiliar........					$	131.000

Esa suma es suficiente para cubrir todos los gastos imprevistos.

Parece que está en los intereses de la compañía el abrir cuanto antes el paso: la primera obra que deberia emprenderse seria la de mejorar el camino de herradura que hoy existe, construyendo tres ó cuatro puentes de modo que despues sirvieran para el paso de los carruajes, con lo cual se evitarian algunos de sus escarpados declives, se corta-

rian las vueltas y se separaria de él en algunos puntos el viajero.

Podria de ese modo abrirse en tres ó cuatro meses un buen camino para literas, que pudiera transitarse cómodamente durante todo el año. Seria necesario servirse de mulas y caballos desde el *Jaltepec ó Súchil*, segun conviniera, al pié del *Paso de Chivela*, en donde deberia haber un tren de coches y carros listos para llevar los pasajeros y equipajes á los llanos del *Pacífico*.

Este arreglo, que parece necesario al principio, seria de setenta y nueve millas en mulas, y treinta y nueve por las llanuras en carruajes, aun en el caso de que el ferro-carril no se estableciera por el O. del *Coatzacoalcos*.

El país que atraviesa esta parte del camino comun, abraza la parte mas hermosa y sana del *Istmo* y que ofrece la mayor variedad de escenas pintorescas y agrestes, haciendo el viaje agradable é interesante á la vez.

La colocacion del ferro-carril al E. del *Coatzacoalcos* y la apertura del camino auxiliar necesario junto á él, (si la línea por este lado del rio pareciere la mejor), causaria tanto retardo por los reconocimientos, y las picaduras ó veredas que habria que abrir y los puentes sobre el *Coatzacoalcos* y otros rios, que á fin de que se pudiera viajar pronto, no seria conveniente intentar la apertura de un camino carretero al E. del *Coatzacoalcos;* y como seria casi imposible construir uno de fierro en un país como el de que se trata, en donde jamás se ha visto una rueda, exceptuando los llanos del *Pacífico*, sin abrir precisamente un camino auxiliar junto á él, para que puedan llevarse á toda la línea del de fierro herramientas, víveres y todo lo necesario para las obras, he creido útil poner el cálculo aproximativo que precede como apéndice al costo del ferro-carril.

El camino de herradura que existe hoy está transitable durante ocho meses del año, en toda su longitud hasta la *Ventosa*, con la excepcion de tres ó cuatro millas cerca de su término al N.; y para que pudiera pasarse por él todo el año, se ha calculado que seria mas que suficiente la suma de 65.000 pesos, que es la mitad del costo del camino auxiliar.

Para llegar á formar un cálculo del movimiento que habria por el camino, solo es necesario referir que durante los tres años que acabaron el 1º de Diciembre de 1851, mas de 225.000 pasajeros y de 45.000 toneladas de carga han pasado por *solo* el istmo de Panamá, que sale por término medio á 75.000 pasajeros y 15.000 toneladas por año (*no incluyendo la correspondencia*). Ahora bien, teniendo presente el aumento constante de pasajeros, las grandes ventajas naturales de la ruta de *Tehuantepec*, la salubridad de su clima, y el ahorro (respecto de las vías actuales), de 1.500 á 2.000 millas de distancia entre los Estados-Unidos y California, podemos tomar por base segura que por el *Istmo de Tehuantepec pasarán* 50.000 pasajeros y 10.000 toneladas de carga, ó los *dos tercios* del número *que ha pasado* por el istmo de Panamá en cada uno de los tres años citados, lo cual da por *término medio* diario 140 pasajeros y 27 toneladas de carga, ó 400 libras por pasajero *; pero como los vapores llevan desde trescientos hasta seiscientos pasajeros, y de cincuenta á cien toneladas de carga, seria necesario tener mulas para acarrearla toda en el menor tiempo posible, y en ese supuesto se ha

* Este resultado se obtiene dividiendo el peso de las cargas entre el número de pasajeros; pero debe tenerse presente que algunas veces hay atajos de mulás con carga y pocos pasajeros, y otras veces muchos pasajeros con muy poca carga.

considerado útil comprender en el cálculo el importe de 2.500 mulas, que deberá haber al principio, incluyendo las de remuda.

Con tales elementos, el costo máximo de abrir la comunicacion, y el producto aproximado, serian los siguientes:

Reparacion del camino de *Súchil* á la *Ventosa*..........	$	65.000
Edificios para comodidad de los pasajeros en ambos términos, y en los puntos de parada..........		40.000
Idem y lanchas en la *Ventosa*..........		10.000
2.500 mulas con sillas y aparejos á 50 ps.		125.000
150 carruajes y carros con sus guarniciones completas, á 200 ps..........		30.000
2 vapores de poco calado para el *Coatzacoalcos*..........		50.000
4 lanchas..........		12.000
Gastos imprevistos 10 por 100..........		35.000
Costo total de abrir el camino..........	$	367.000
Producto anual de 50.000 pasajeros, poniendo el pasaje á 25 ps. cada uno..........	$	1.250.000
10.000 toneladas de carga á 100 ps., ó 5 ps. * por 100 libras..........		1.000.000
Entrada total..........	$	2.250.000
Conservacion del establecimiento, cuidar las mulas, forrajes y otros gastos, 40 por 100..........		900.000
Producto líquido anual..........	$	1.350.000

* En el istmo de Panamá se ha cobrado de 300 á 400 pesos por tonelada.

Esto es en el supuesto de que la compañía tome á su cargo, como parece que debe hacerlo, la conduccion de todo para la comodidad y el pronto tránsito de los pasajeros. Concediendo que la mitad de la conduccion la hagan los habitantes del *Istmo*, aun en este caso el cálculo de los rendimientos del camino de herradura, contribuiria anualmente con una suma grande para la construccion del de fierro.

El resultado que presentamos mas arriba, tiene por base fletes mas bajos que los que actualmente se cobran en el paso de Panamá, á fin de que cada uno pueda formar su opinion sobre el negocio que es probable que se haga, en el camino de que nos hemos ocupado.

Tal vez la apertura del de Panamá hará reducir la tarifa del paso por aquel istmo á 15 ó á 10 pesos; pero considerando el tiempo que pasará probablemente antes de que esté completo ese camino, el ahorro de navegacion por *Tehuantepec* y la rebaja consiguiente en el pasaje total hasta California, podemos tomar con seguridad por *Tehuantepec*, á lo menos hasta que se abra el camino de fierro de Panamá, el flete de 25 pesos por persona y 5 pesos por 100 libras ó 100 pesos por tonelada.

El tiempo que se tarda en vapores de poco calado desde *Minatitlan* al *Súchil*, como puede verse por las tablas respectivas, es doce horas á ocho millas por hora; y del *Súchil* á la *Ventosa* treinta horas, á cuatro millas por hora, haciendo en todo cuarenta y dos horas de camino de *Minatitlan* á la *Ventosa*.

RESÚMEN DEL COSTO DEL CAMINO DE FIERRO DEL RIO "JALTEPEC" A LA "VENTOSA."

Apertura del camino auxiliar, necesario para los trabajos del de fierro........................	$ 131.000	00
Limpiar, rozar, graduacion, mampostería y puentes, desde el *Jaltepec* al pié de las montañas..	3.766.838	39
Idem idem idem del pié de las montañas á la *Ventosa*	345.819	60
Superstructura *Jaltepec* á la *Ventosa*, incluyendo seis millas para estaciones y caminos laterales.......................................	785.882	79
	$ 5.029.540	78

El resúmen que precede manifiesta el costo total del camino, con la superstructura y todo completo, y en estado de que puedan andar por él los locomotores y carros.

En la suposicion de que cada año han de pasar por el *Istmo cien mil* pasajeros y *cien mil* toneladas de carga por lo menos, se ha calculado la habilitacion necesaria para ese tráfico.

A este cálculo debe agregarse el de vapores de poco calado y lanchas, para navegar entre *Minatitlan* y la entrada de los puntos en que hay poco fondo, y que deben ser necesariameute adaptados para un tráfico igual al que ha de hacerse por el ferro-carril.

El importe de esa clase de vapores en el Ohio, varía desde doce mil hasta dieziseis mil pesos; y el gasto de habilitarlos de lo necesario y llevarlos al *Istmo*, seria de cinco á diez mil: costaria pues un vapor sobre 25.000 ps., á lo sumo, entregado en *Minatitlan*. Las lanchas pueden comprarse por seiscientos á mil pesos cada una; listas y entregadas en el *Istmo*, su costo máximo seria de 2.500 á

3.000 pesos. Como he calculado que se necesitarian tres vapores y seis lanchas, el costo total de abrir la comunicacion entre *Minatitlan* y la *Ventosa* con vapores de poco calado y locomotores, seria el siguiente:

Costo del camino de fierro segun el resúmen anterior	$ 5.029.540	78
Locomotores, carros &c	251.625	00
Locales para estaciones	140.000	00
Tres vapores	75.000	00
Seis lanchas	18.000	00
Reconocimientos y gastos imprevistos, 8 por ciento	440.000	00
Costo total	$ 5.954.165	78

Eso en caso de que el término del camino sea en el *Jaltepec*, y de allí á *Minatitlan* por agua; mas si el camino se extendiere hasta *Minatitlan*, tendremos el resultado siguiente:

Camino auxiliar entre *Minatitlan* y el *Jaltepec*.	$ 62.000	00
Idem idem entre *Jaltepec* y la *Ventosa*	,, 131.000	00
Limpiar, rozar, graduacion, mampostería y puentes, de *Minatitlan* al *Jaltepec*	,, 1.180.666	00
Idem idem idem del *Jaltepec* á la *Ventosa*	,, 4.112.657	90
Superstructura de *Minatitlan* á la *Ventosa*, incluyendo ocho millas de camino lateral y estaciones	,, 1.243.422	00
Costo total sin habilitacion ni reconocimientos.	,, 6.729.746	17
Locomotores, carros &c	,, 332.150	00
Locales para estaciones	,, 206.000	00
Reconocimiento y gastos imprevistos, 8 por ciento	,, 580.000	00
Costo total	$ 7.847.896	17

Que completa el cálculo del *camino* desde el término de la navegacion en *Minatitlan*, hasta el término de la navegacion en la *Ventosa*.

Tabla comparativa de la construccion y tráfico de algunos de los principales ferro-carriles de los Estados-Unidos.

	Longitud.	Costo total de los caminos y su habilitacion.	Importe de cada milla.	Productos totales en un año.	Gastos en un año.	Productos líquidos en un año.	Proporcion de los gastos respecto de los productos.
	Millas.	$	$	$	$	$	
Del O.	156	9.900.154	63.462	1.332.068	652.357	679.711	48·9
Del E.	58¼	3.095.394	53.139	479.158	182.266	296.892	38·0
Boston y Worcester	66½	4.650.393	69.925	716.284	381.918	334.366	53·3
Boston y Providencia	47½	3.031.107	63.813	354.375	182.288	172.087	51·4
Boston y Lowell	27½	2.013.687	73.225	461.339	268.807	192.632	58·3
Georgia	213	3.551.975	16.766	582.015	195.783	386.232	33·6
Boston y Maine	80	3.371.832	44.648	511.628	256.535	255.093	50·1
Baltimore y Ohio	179	10.096.571	56.405	1.241.245	644.634	596.611	51·1
Syracusa y Utica	53	2.363.043	44.585	432.562	195.263	237.299	45·1
Rio Hudson	143	10.000.000	70.000				

Tehuantepec (cálculo aproximativo).

Jaltepec á la Ventosa	104	5.861.170	56.000	En combinacion con vapores de poco calado.
Minatitlan á id.	166	7.847.900	47.000	Desde el término de la navegacion en Minatitlan, hasta igual término en la Ventosa.

Tabla comparativa del costo de la construccion y tráfico de algunos de los principales ferro-carriles de Ynglaterra,

	Longitud.	Costo total de los caminos y su habilitacion	Importe de cada milla.	Productos totales en un año.	Gastos en un año.	Producto líquido en un año.	Proporcion de los gastos respecto de los productos.
	Millas	£	£	£	£	£	
Gran camino Occidental	205	11.655.850	56.370	1.183.326	316.734	866.592	26·8
Lóndres y Birminghan	164	6.997.065	42.520	1.291.592	385.830	905.762	30·0
Meridional	88	4.306.478	48.937	567.728	246.924	320.804	43·4
Manchester y Leeds	56	3.372.240	60.220	492.426	185.868	306.558	37.7
Central del Norte	72	3.346.133	46.474	338.984	113.252	225.732	33.4
Condados del E.	51	2.954.755	57.956	425.562	195.948	229.614	46·0
Gran Union	82	2.597.317	31.686	645.324	192.672	452.652	29·8
Liverpool y Manchester	38	1.798.506	47.329	399.468	131.220	268.248	32·8
Del S. O.	94	2.620.724	27.879	505.688	161.110	339.578	32.8

LÍNEAS PROYECTADAS.

Si mas adelante se hicieren algunos reconocimientos, recomendaria yo que se examinara completamente el país que atraviesa el *Almoloya* porque si no mejor, á lo menos tan buena ruta como las demás, puede encontrarse á lo largo del valle de este rio ó por lo que llaman *Llano de gavilanes*. Siguiendo el *Almoloya* empezamos á bajar casi directamente de la cumbre del *Paso de Masahua*, mientras que en *Nisi-Conejo*, doce millas mas al N., estamos á una altura de 62 piés mas que en el *Paso de Masahua*, y tenemos por consiguiente esa distancia menos que bajar. El objeto que tuvimos en correr la línea por el paso de *Nisi-Conejo*, fué el de sacar ventaja de las llanuras de *Xochiapa* y encontrar la línea que venia de *Boca del Monte* por el *Malatengo;* mas resultando que estas llanuras están mucho mas altas, ó mejor dicho, el valle del *Malatengo* mucho mas bajo de lo que esperábamos, se hacia mas difícil por consiguiente tirar la línea. A juzgar por la naturaleza del valle de este rio, sus ásperas y casi perpendiculares orillas, la sinuosidad misma del rio y su profundidad mas baja que el nivel general del terreno, me veo precisado á creer que la ruta del *Almoloya* debe ser considerablemente mejor; pero en todo caso es enteramente cierto que las inclinaciones(*) por el rumbo de este rio serán mucho mas fáciles, y dejando todo lo demas como está, me parece que seria mejor tirar la línea por el *Almoloya*, á costa de una ó dos millas de distancia, cuando no hubiere otra causa mas que lo que se adelanta en las inclinaciones. No es sin embargo seguro que aumente la distancia.

Si el gobernador de Oajaca no hubiese dado órdenes

(*) Véanse los planos números 1 y 2.

para que cesaran las operaciones, se hubiera hecho el reconocimiento por *Almoloya* lo mismo que por el *Paso de Chivela.*

El resultado de nuestros reconocimientos ha variado de ocho á dieziseis millas al O, la longitud del *Coatzacoalcos,* desde arriba de la boca del *Malatengo* al Golfo, respecto de la posicion que se le daba en los planos publicados anteriormente, resultando que la línea propuesta al E. de este rio, aparece ahora que es la mas corta, cuando antes se suponia que era la mas larga. Además, los informes favorables de los Sres. Murphy y Avery del país al E. del *Coatzacoalcos,* en las inmediaciones del *Uspanapa* alto, y la probable riqueza mineral de aquella parte, parece que aconsejan que se haga el reconocimiento antes de que se resuelva definitivamente sobre la línea que ha de seguir el camino.

La cantidad total de mampostería y puentes qne se ha calculado en la parte mas dificultosa que reconocimos, entre el rio *Jaltepec* y los llanos del *Pacífico,* teniendo en consideracion las avenidas mas fuertes, es de 3.804 piés en 69 millas, incluyendo todos los claros de los puentes y alcantarillas. Considerando la inmensa cadena de montañas que las llanuras aparentes al E. del *Coatzacoalcos* tienen por límite, y al rededor de cuyas cumbres se reune y descarga toda la masa de nubes que pasa sobre aquella parte del *Istmo,* y el número de puentes que seria necesario para un ferro-carril, que pasara casi paralelo con la base de las montañas, debo inferir que el desagüe al E. del *Coatzacoalcos* será tan grande, si no mayor en proporcion de la distancia, como el del O. desde el *Jaltepec* hasta los llanos del *Pacífico;* y como la distancia por la base de dichas montañas es como de setenta millas, el número total

de obras para pasar los desagües seria en proporcion mucho mayor que el del otro lado del rio. Puede, sin embargo, haber otras y suficientes razones, como el encontrarse carbon de piedra, fierro, &c. en las montañas, que justifiquen plenamente la construccion del camino por la márgen del E. (*)

Cruzando el *Coatzacoalcos* en el punto A, (†) y siguiendo hácia abajo por el lado E. del rio, se evita un gran desagüe frente á la línea A B en el O.; y volviéndolo á pasar en la misma línea se evita el gran desagüe al E., mas abajo del paso, siguiendo el mismo perfil.

Tambien deberia tirarse una línea desde un punto cerca del lago *Otiapa* á la base del *Pelon*, en *La Barrilla*, en donde la línea de la costa parece indicar que en último resultado podria construirse un puerto bueno y espacioso. Al resolver sobre la direccion que ha de llevar el camino, el acortarlo en cosa de veinte millas, y la ventaja de evitar la navegacion del rio, pueden ser consideraciones de bastante peso para justificar que se haga un completo reconocimiento de esta línea y su término.

PASOS DE LAS MONTAÑAS.

Hablando con propiedad, no hay menos de seis pasos en las montañas del *Istmo de Tehuantepec*, cuyas cumbres dividen las aguas de *Atlántico* de las del *Pacífico*. Comenzando en la *Chivela*, que es la que está mas léjos al O., se presentan en el órden siguiente:

(*) Se dice que en el distrito de Acayucan (al O. del *Coatzacoalcos*), hay muchas capas de carbon mineral que son la continuacion de las que se encuentran en la vecina provincia de Oajaca.

(†) Vease el mapa número 1.

	Elevacion sobre el Pacífico.	Autoridades.
La Chivela........................	780 piés.........	Barnard.
Masahua..........................	843 ,, ...	,,
Piedra Parada del E............	800 ,, ...	Calculado.
Piedra Parada, del O............	825 ,, ...	,,
Tarifa, (Portillo de)............	684 ,, ...	Moro.
Convento..........................	750 ,, ...	Calculado.

Es posible que se encuentre otro paso por las montañas, cerca de la parte alta del rio *Almoloya*, siguiendo el lado del S. de cerro de la *Guacamaya* hasta el pié del *Paso de Chivela*.

Desde la cumbre de *Masahua* hay por inclinacion un descenso total de 553 piés hasta la base de las montañas; por consiguiente, como la cumbre del *Paso* está á 793 piés por inclinacion sobre el *Pacífico*, los llanos en este punto están á 240, y para vencerlos bajamos una distancia de diez millas con 55 piés por término medio de inclinacion por milla.

El *Paso de Chivela* presenta menos espacio para la línea que el de *Masahua*, pero ofrece la ventaja de tener su cumbre 63 piés mas baja.

Viniendo de hácia *Juchitan*, ó cuando se está sobre la parte alta de las llanuras que se encuentran inmediatamente al S. del *Portillo de Martar*, por un puerto que hay en la cadena de *Masahua* se ve una depresion ó quiebra en las montañas, baja en apariencia y precisamente al E. de *Cerro Prieto*, cuyo puerto (que está un poco al N. del rancho de la *Cueva*) examinado de mas cerca no tiene la apariencia favorable que se le ve desde las llanuras, y creo que es enteramente impracticable la construccion del camino pasando por él. Pero si la apariencia que tiene desde las llanuras fuese tan favorable en realidad

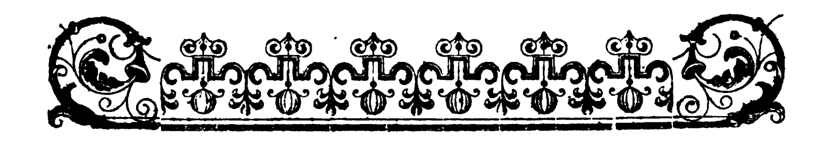
cómo lo parece, y pudiese tirarse una buena línea por el puerto, seria de muy poca ó de ninguna importancia; porque despues de haber subido por el puerto, á la parte del N. de la montaña, puede decirse que se está *todavía en los llanos del Pacífico* y se tiene la principal y casi sola dificultad que vencer, que es el encontrar un paso por las montañas al N. de la cadena de *Masahua*, y paralelo á ella.

He creido conveniente hacer esta manifestacion respecto de los puntos mas bajos de las montañas de *Masahua*, porque se ha estado en la inteligencia de que despues de pasar esa cadena no habría trabajo para encontrar paso á las llanuras de *Chivela*, y para que se vea que cualquier puerto ó vereda en el *Masahua*, tiene poco ó nada que hacer con respecto al paso de la línea del ferro-carril por las montañas.

En cuanto á la quiebra ó depresion baja que forma el arroyo de *Juan*, junto á la base del E. de *Cerro Prieto*, soy de opinion, por el aspecto de los formidables cerros que hay entre esta cadena de montañas y *Chivela*, que hay que vencer obstáculos casi insuperables, á no ser que se creyese conveniente abrir un socavon (tunnel) de una á dos millas de largo, cerca del nacimiento del arroyo de *Juan* por las llanuras de *Chivela*.

Otro tanto puede decirse de los pasos que ha formado el arroyo del *Molino* y que atraviesan los cerros en la parte del O. del cerro *Masahuita*.

A los cuatro pasos de *Piedra Parada* del E. y del O., *Tarifa* y *Convento*, puede llegarse con una línea para el camino de fierro, subiendo por el valle del rio *Tarifa* hasta las llanuras del mismo nombre: estas y las de *Chivela* están separadas distintamente por una serranía larga, cuyo punto principal es cerro *Timbon*.



RECONOCIMIENTO HIDROGRÁFICO.

Al establecer una gran comunicacion entre los dos Océanos, como la proyectada por el *Istmo de Tehuantepec,* los resultados hidrográficos son un elemento importante para el buen éxito; y como se dieron informes completos sobre el particular, lo mejor que puedo hacer es referir los pormenores en el lenguaje de los que tuvieron á su cargo esta parte del reconocimiento.

Extracto del informe dado por el Sr. W. G. Temple, oficial de marina, al mayor J. G. Barnard, sobre el reconocimiento del rio Coatzacoalcos.

Con fecha de 30 de Diciembre de 1850, recibí de usted las instrucciones siguientes:

"Dos son los objetos principales del reconocimiento que va usted á hacer del rio *Coatzacoalcos*: 1º determinar el punto en donde debe concluir la navegacion de mar; 2º averiguar la capacidad del rio para la navegacion de buques de poco calado hasta el paso de *Sarabia*.

En cuanto al primero no parece, segun la configuracion del rio, que sea preferible ningun punto entre *Minatitlan* y la isla de *Tacamichapa* á *Minatitlan* mismo, para el término de la navegacion, aun cuando esta sea igualmente fácil; á no ser que lo hicieran preferible algunas circunstancias locales, táles como un punto sumamente favorable y una serie de terrenos elevados que condujesen á él. Es casi cierto que el camino se construirá al O. ú orilla izquierda del rio, por lo cual el reconocimiento deberá hacerse particularmente por aquella parte. Se dice que los buques pueden subir por el brazo *Mistan* hasta *La Horqueta:* si así fuere, el camino se acortaria bastante, escogiendo para su término algun punto de dicho brazo: podrá suceder, sin embargo, que aunque profundo sea tan estrecho que no sirva para vapores de mar y sea muy difícil su navegacion para buques de vela. Estas razones, de que usted juzgará, decidirán el asunto en favor de *Minatitlan:* por tanto, observará usted todos los sitios favorables dentro de los límites de la navegacion de los buques que vengan de mar afuera. Dícese tambien que *Almagres* es alto, y que podria hacerse un camino hasta ese punto atravesando la isla: observará usted si esta parece estar á cubierto de inundaciones, y si ese camino, atravesando el brazo *Mistan*, se aproximaria á dicho brazo desde el E. por terreno favorable. Para acortar sensiblemente la distancia, el camino deberia seguir desde *Almagres* la línea ó líneas segun las he trazado en el mapa; y para terminar en el *Mistan*, deberia seguir el mismo rumbo sobre una de las otras tres líneas trazadas desde *Texistepec* para abajo. Adquirirá usted por consiguiente todos los conocimientos que pueda sobre el país que está mas allá del rio. Temo que las dificultades para acercarse no las cau-

sen los terrenos altos ó montañosos, sino la inundacion grande de las márgenes.

En sus apuntes anotará V. la topografía de las orillas hasta donde alcance la vista ó pueda llegarse; los caracteres geológicos; la medra, clase y nombre de los árboles; el valor de sus maderas, si pudiere V. averiguarlo; su aplicacion á distintos objetos y su importancia para el comercio. En cuanto al mapa dentro de los límites de la navegacion, debe ser parecido al que tiene V., hasta *Minatitlan;* es decir, medir y calcular la longitud y poner la mayor *profundidad* que tengan los canales; pero como el rio no está bajo ahora, no podrá V. hacerlo con exactitud, ni podrá averiguar cuál sea el límite de los quince piés de profundidad cuando las aguas bajan; pero sí podrá V. juzgar aproximadamente de cuál sea el límite de la navegacion para los buques que vengan de mar afuera.

Respecto del segundo objeto, no puede V. formar idea ahora tan exacta como si el rio no estuviera alto; pero puede V. reconocer todos los bajos y averiguar de qué se forman; observe V. si los causa únicamente la anchura grande del rio [en cuyo caso puede profundizarse reduciendo y excavando el cauce], ó si los forma una caida causada por un banco duro, y en este caso no será tan fácil mejorarlo, particularmente cuando estén las aguas sumamente bajas, porque esas peñas son diques naturales que forman pozas intermedias de bastante profundidad. Tal vez las palancas de sondear que mandé hacer le serán á V. útiles para conocer la clase del fondo.

Si el camino se uniese á la navegacion de poco fondo, me imagino que será en *Súchil,* arriba justamente del *Jaltepec,* porque los raudales ó los bancos de roca están mas arriba todavía.

Podrá V. subir el *Jaltepec* cosa de quince ó veinte millas, si fuere practicable, para observar la naturaleza de un paso para el ferro-carril y la del país por ambas orillas."

Las operaciones de la seccion hidrográfica, han tenido por base las instrucciones de V., y diversas conversaciones y cartas que han mediado entre nosotros, y cuyos resultados han sido los siguientes:

1º Para determinar cuál sea el término propio de la navegacion de mar, en el rio *Coatzacoalcos:* El reconocimiento de la barra * hecho por el teniente de marina Guillermo Leigh, en Enero de 1848, manifiesta que hay doce piés y medio de agua en la parte menos profunda del canal, en las mareas mas bajas de la primavera; y examinando su carta completamente, encuentro que todavía está exacta no habiendo ocurrido variacion alguna desde aquel tiempo.

El croquis del rio * desde su boca hasta *Minatitlan*, hecho durante la guerra por los tenientes de marina Alder, Blunt y May, que me dijo V. que era correcto, manifiesta que ese mismo fondo puede llevarse hasta donde llegaron sus observaciones. El actual reconocimiento da principio en el punto en que se suspendieron entonces los trabajos, y se extiende hasta donde empieza el raudal de *Súchil*, en el rio *Coatzacoalcos*, y en la señal núm. 47 de la *picadura* para el ferro-carril, á la orilla izquierda del *Jaltepec*.

Este trabajo se hizo como V. lo mandó, y del modo siguiente:

---

* Véase el mapa núm. 3.

* Mapa número 4.

El curso del rio se determinó por rumbos entre varios puntos de sus orillas tomados sucesivamente, á medida que progresaban las operaciones, y generalmente sobre los puntos más altos que presentaban las vueltas del rio. Las distancias sobre estos puntos se median con la corredera de patente de Massey: graduando convenientemente el círculo de este instrumento, se obtenian las distancias con una aproximacion de un céntimo de milla; y midiendo la fuerza de la corriente con una corredera comun y anotando el tiempo que se empleaba en ir de una estacion á otra, se podian hacer en las distancias las correcciones debidas por el efecto de la corriente. Pero como siempre era necesario volver á los mismos lugares se repetian las operaciones, y con estos datos se hacia la correccion, evitando así cualquiera error causado por la desigualdad de las corrientes en las vueltas y pozas. Al mismo tiempo se llevaba un libro en el bote en que se bosquejaban las orillas del rio, abrazando la topografía hasta donde se veia, ó teniamos un acceso fácil.

La línea de la mayor profundidad segun está trazada en la carta, se corrió en su mayor parte con la vista y por cálculo, en cuanto se puede trazar fácilmente el canal por el aspecto de sus orillas y la regla general de todos los rios, que siguen las vueltas de ellas. Por esta razon no pareció prudente perder tiempo en andar siguiendo las vueltas de todo el rio, pero se hacia un exámen cuidadoso y minucioso siempre que habia motivo de duda sobre la situacion exacta del canal mas hondo, ó se encontraba menos fondo que el que habia habido mas abajo; y aun sin estos motivos, con frecuencia se sondaba por secciones transversales para conocer si se habia encontrado la mayor profundidad.

La escala de la carta que se ha levantado es de $\frac{1}{40000}$ *, y la continuacion de la del rio desde *Minatitlan* para abajo, de que se hablado ya: la profundidad está indicada en piés y señala la mayor que hay en el canal, cuando el rio está mas bajo.

Parece, pues, que en todas las estaciones se puede encontrar hasta cosa de una milla antes de llegar á la confluencia de los brazos *Apotzongo* y *Mistan*, mayor profundidad que en la barra, aunque hay mas de treinta millas de distancia. En la barra hay una isleta, y mas arriba una orilla extensa de fango con un canal de nueve piés, que se extiende por una distancia de mas de un cuarto de milla. Fácilmente podria abrirse un canal mas hondo por esa orilla, y hacer estable probablemente la profundidad, que se aumentaria con una presa construida oblícuamente desde la parte superior de la isla hasta la orilla izquierda, de modo que se dejará enteramente cerrado el brazo mas chico; presa aparentemente muy barata, eficiente y de fácil construccion si no fuera por las inundaciones periódicas.

Al mismo tiempo que la profundidad del rio en el canal, deben tenerse en consideracion la elevacion de las orillas y el ancho del rio, para fijar el punto en que ha de principiar la navegacion de mar; si se venciere este obstáculo, el límite de esa navegacion, únicamente por lo que toca á la profundidad, puede extenderse hasta un punto cerca del rancho de *Mariscal* por un brazo, y por el otro hasta la entrada del estero de *Monzapa*, distancias de cerca de dos y cuatro millas respectivamente. Seria imposible

* La carta publicada está reducida á una tercera parte de la original.

pasar mas arriba de estos puntos, porque la profundidad del canal disminuye gradualmente á cada milla en ambos brazos. Antes de llegar á *Almagres* ó *Hidalgotitlan*, no hay mas que tres piés de agua; y frente á ese punto, en el *Mistan*, hay cuatro únicamente, hasta que al fin es imposible hallar mas de dos en el canal principal en la *Horqueta*, yendo por el brazo *Apotzongo* y tres por el *Mistan*.

Por lo que hace á la altura de la orillas, no hay punto alguno entre *Minatitlan* y el fondo referido de los nueve piés, que no esté expuesto á inundaciones anuales; sin embargo, si se extendieran al rancho de *Mariscal* y al estero de *Monzapa* los límites de la navegacion marítima, se encontraria en cada uno de esos puntos orillas bastante altas para estar al abrigo de ellas. El primero, que está á la izquierda del brazo *Apotzongo*, á cosa de tres cuartos de milla mas arriba de su confluencia con el *Mistan*, y por consiguiente en la isla de *Tacamichapa*, es una mesa de mediana extension, aislada y rodeada de lagunas y tierras bajas, sobre las que seria excesivamente difícil y costoso construir el ferro-carril. El segundo, que está á la boca del estero de *Monzapa* por la parte de arriba, y en la orilla izquierda ú occidental del brazo *Mistan*, cosa de tres millas mas arriba de su confluencia con el *Apotzongo*, es una orilla áspera que está á diezisiete piés sobre el nivel mas bajo del rio, y á cinco sobre las señales mas altas de inundacion. Con los medios que teniamos nos fué imposible penetrar por el cañaveral de que está cubierto este último, para saber á qué distancia del rio se extendia; pero su declive es muy pequeño y no parece ser mas que una colina chica; si es así, tiene los mismos inconvenientes que el primero, y aun cuando sea el estribo ó fin de una sierra, tambien los tiene, pues la anchura del brazo *Mistan*

no es por término medio mas que de doscientos y cincuenta piés, y está muy lleno de vuelta y de troncos: su angostura por sí solo lo haria enteramente inútil para buques de vela, y mas aún para vapores de mar, que ni podrian virar ni desatracar para pasar las vueltas cortas. * * *

En vista de todas estas causas, no vacilaré en desaprobar toda idea de mejorar esta parte del rio para la navegacion de los vapores de mar afuera, ni en señalar á *Minatitlan* como el punto propio para su término; pues aun cuando pudiera haber algunas épocas del año en que se encontrara suficiente profundidad para vapores tan arriba tal vez, como en la boca del *Jaltepec* (siempre que su largo les permitiera pasar los recodos del rio), el límite de la navegacion debe fijarse en un punto accesible, que al mismo tiempo esté libre de inundaciones todo el año y *Minatitlan* es el punto mas alto de ambas orillas que reuna todas las ventajas que se necesitan.

2º La capacidad del rio para la navegacion de barcos de poco calado.—Estoy convencido de que la profundidad que se señala en la carta que acompaño, está reducida á la menor á que el rio llega jamás; de lo cual se deduce que en *todas las estaciones del año* pueden navegar los barcos que tengan menos de dos piés de calado, hasta el punto adonde llega mi reconocimiento; y aunque pueda encontrarse esa profundidad mucho mas arriba, el rio con frecuencia está cortado por raudales que ningun vapor de poco calado podria vencer; está tambien tan cerrado por isletas en muchos puntos, que ninguna clase de embarcaciones puede pasar á no ser canoas. Me parece por consiguiente enteramente imposible navegar el rio en su estado presente, y en todas estaciones, mas allá de la isla del *Súchil*, pues los raudales en este punto ofrecen un obstá-

culo insuperable, porque además del gran descenso de las aguas (como dos piés en cada cincuenta: no tuve medios para medir con exactitud), el canal forma un ángulo casi recto consigo mismo, tanto al principio como al fin de los raudales, y un vapor no podria subir ni bajar sin riesgo de grandes averías. Aun las canoas tienen gran dificultad para no irse á las orillas al bajar: angostar el canal no haria mas que aumentar la rapidez; y darle mayor profundidad solo serviria para llevar mas arriba los raudales.

Como se manifiesta tambien en la carta, se encuentran muchos raudales mas abajo de este punto; pero estos no lo son sino cuando el rio está sumamente bajo, y aun entonces puede vencerlos un vapor de poco calado, sin que ofrezcan obstáculos para una navegacion continuada. Una lluvia fuerte en la parte alta del país hará que el rio suba casi instantáneamente, y entonces estos raudales se convierten en una corriente fuerte de tres ó cuatro millas por hora.

Haré notar al mismo tiempo, que sobre este rio tienen gran influencia las lluvias, pues he visto que una tormenta que ha durado tres horas, y pasado por la parte alta del rio de E. á O., ha hecho subir las aguas dos piés en veinticuatro horas en la boca del *Jaltepec*, no volviendo á bajar en tres dias, y siguiéndola inmediatamente otra subida. Estoy convencido de que rara vez se encontrará que la profundidad mínima llegue al punto señalado en la carta.

El rio *Jaltepec* tiene la misma profundidad de dos piés hasta el punto mas alto á que dispuso usted que llegara el reconocimiento, y aunque es muy estrecho y en algunos puntos forma muchos recodos y raudales cuando el agua está extremadamente baja, no tengo duda de que con

solo arrancar los troncones podria ser útil para la navegacion de vapores de poco calado, hasta á tres cuartos de milla de los límites de nuestro reconocimiento. Si se decidiere, sin embargo, que por medio de este rio se una el ferro-carril con la navegacion de poco calado, podria ser conveniente, á causa de su poca anchura, que se construyeran vapores mas pequeños que los que se emplearán si el punto de union fuese en la confluencia de dicho rio con el *Coatzacoalcos*, cerca de ella, ó en Súchil.

La fuerza de la corriente varía desde dos ó tres millas por hora en la parte alta del rio, y disminuye gradualmente en su término medio hácia la embocadura, hasta que al fin se pierde en las mareas. En la estacion de las lluvias crece en el mismo punto con el aumento de las aguas.

Las señales de las inundaciones indican que su mayor altura es de 22 piés en la boca del *Jaltepec*, y 14 en la *Horqueta*.

La influencia de las mareas se percibe hasta la confluencia de los brazos *Apotzongo* y *Mistan*, y se pierde al dar la vuelta á la isla de *Tacamichapa*. Tambien los nortes influyen muy sensiblemente en la altura de las aguas hasta donde alcanzan las mareas; pero mas arriba cualquier aumento en ellas se atribuye enteramente al estado del tiempo en las montañas.

Si la resolucion final de la compañía fuese unir el ferro-carril con la navegacion de mar afuera, no hay obstáculo físico para que se hiciera un arreglo *provisional*, á fin de que pudiese poner todos los operarios á trabajar en la parte comprendida entre el principio de la navegacion de poco calado y el *Pacífico*, haciendo así la union completa por vapor en mucho menos tiempo del que podria hacerse de otro modo; después de lo cual podria extenderse mas des-

pacio el camino, si al mismo tiempo no se viese que dicho arreglo llenaba permanentemente todos los objetos propuestos. Por esta razon yo recomendaria que se escogiera para término algun punto entre *Súchil* y la boca del *Jaltepec*, á no ser que haya causas hidrográficas que lo impidan.

No se han hecho los extensos reconocimientos del país entre *Boca del Monte* y *Tesislepec*, por medio de los tributarios del *Coatzacoalcos* que usted anotó en sus instrucciones á la seccion hidrográfica, á causa de la naturaleza del terreno en las orillas, cubiertas como están de impenetrables cañaverales. Fué imposible adquirir noticia alguna útil sobre la topografía de aquella region, ya reconociendo los diferentes riachuelos ó de algun otro modo, si no fué siguiendo los caminos que conducen de los diferentes pasos de los rios, á las poblaciones que están entre *Minatitlan* y *Acayucan*, cuya parte habia sido ya examinada y nada se hubiera adelantado con este segundo reconocimiento. Despues de eso, como usted sabe, las secciones encargadas del ferro-carril tiraron líneas en toda esa extension, y adquirieron cuantas noticias se deseaban, cuya consideracion hizo que no averiguara yo los límites de la inundacion por ambos lados.

Cumpliendo con las instrucciones de usted, nos hemos ocupado de los productos naturales y de la geología de las orillas del rio: he enviado á usted una relacion de los primeros con el guardia marina Juan M.[c] L. Murphy, y otra de la segunda con el Sr. Gualterio W. de Lacy. Se ha examinado la barra del rio *Coatzacoalcos* para determinar su naturaleza, si es posible profundizarla, y para probar la exactitud de la carta de Leigh, siguiendo las instrucciones de usted; y como ya he manifestado antes, no

ha ocurrido cambio alguno desde el reconocimiento que hizo el referido Leigh en 1848.

Mis esfuerzos para averiguar exactamente el carácter de la formacion de dicha barra no han tenido del todo buen éxito, pues no pude conseguir una muestra del fondo mismo; pero estoy convencido que es de piedra caliza mezclada con arcilla, endurecida en algunas partes y cubierta de una capa ligera de arena gruesa suelta. El *escandallo* de *Stellwagon* no podia sacar mas que arenas, pero se probó satisfactoriamente la existencia de roca picando el fondo con un palo largo, que tenia un fierro aguzado en la punta mas pesada: segun la idea que podia formarse con estos medios de investigacion, la capa de arena tenia por término medio como cuatro pulgadas de profundidad al tiempo de nuestro reconocimiento, y debajo de ella habia piedra blanda casi en todas direcciones. Recogimos en la playa varias muestras sueltas de piedra caliza pura, y mezclada con arcilla, que envio con este informe, así como la arena sacada de la barra. Segun su apariencia, estas piedras han estado expuestas por largo tiempo á la accion del agua, y me parece que son partes de la misma capa de roca que hay en la barra, que tal vez las ha arrancado del canal el ancla de algun buque, y después las han sacado á tierra las mareas; y si así fuere no solo será realizable la obra de dar mayor profundidad al canal de la barra, sino que será permanente, pues es la sola barra de roca de que yo sepa en esta costa, porque todas las demás son de arena movediza cubiertas á veces de fango, aunque sus respectivos rios tienen el orígen y curso en regiones semejantes á la del *Coatzacoalcos*. Parece pues, que esta capa de roca está limpia mas bien por la fuerza de las corrientes, que porque sea el resultado de la acu-

mulacion de siglos de depósito, y esto parece tanto mas probable, cuanto que segun los informes obtenidos en aquellos puntos, la accion de las avenidas arrastra las tierras del fondo, en lugar de depositarlas como sucede en la boca del rio de *Tabasco*, pues la capa de arena de que he hablado solo se encuentra cuando el rio está bajo y es floja la corriente.

Al concluir aprovecharé la ocasion para decir, que si el resultado de nuestras operaciones fué satisfactorio, es porqué me han ayudado personas tan hábiles y celosas como las que componen la seccion hidrográfica: debo particular gratitud al Sr. Murphy, por muchas sugestiones importantes que me ha hecho, y á todos por su cordial cooperacion.

Los siguientes extractos del informe del Sr. Juan M.c Leod Murphy, oficial de marina, contienen el resultado del reconocimiento de los rios del Corte y Uspanapa.

Al salir de la hacienda de *Tarifa*, tomé el camino de *San Miguel Chimalapa* que está en rumbo del E., y atravesé las llanuras de "Las Tablas" que se extienden hasta la base del cerro del *Convento*, que hay la distancia de legua y media mejicana. Estas llanuras, que se componen de una lama negra y marga abigarrada que descansan sobre arenisca, están cubiertas de yerba grande y ofrecen una gran extension de pastos excelentes, atravesándolos del E. al O. el arroyo de *Paso Partida*, tributario del *Chichihua*, cuyo arroyo está seco la mayor parte del año; pero en los meses de lluvias, Julio, Agosto y Setiembre, se desborda y cubre enteramente las llanuras por la parte del S., hasta una altura de tres ó cuatro pulgadas de agua; despues de eso sirve de desagüe general para aquellas tierras.

Entrando por el *Paso Partida*, las colinitas que se apiñan al rededor de las bases de las montañas, están cubiertas de robles y pinos; y mas léjos pasa el camino por un magnífico bosque de los segundos, que se extiende por mas de una legua por todo el paso, y este se compone de piedra caliza compacta y arcilla pizarrosa mezclada de fragmentos de diorita. Los pinos son aquí iguales en todas sus partes á los del S. de los Estados-Unidos y varian de diámetro desde pié y medio hasta tres piés. Poco ó ningun motivo de duda puede haber respecto de su importan-

cia y valor, ya por su madera, ya por el alquitran, la resina y trementina que producen, especialmente cuando se considera su proximidad al ferro-carril proyectado y la facilidad para trasportarlos por un llano. Al E. del *Paso Partida* y á la derecha del *Convento Grande*, el camino da vueltas por un valle cubierto de toda clase de árboles y plantas, habiendo entre ellos la caoba (que tiene muchas veces cuatro piés de diámetro) el ocosote (que produce un aceite oloroso), el guayacan, el huaco y el cuapinol, el tamarindo, &c. En seguida pasa el camino sobre unos cerritos poco elevados, cubiertos alternativamente de montes y pastos, hasta que se llega á las orillas del rio *Chicapa*, en donde baja á un fértil valle en que está la aldea de *San Miguel Chimalapa* situada al N. del rio. El *Chicapa*, cuando está mas bajo, tiene una profundidad media de dos á seis piés, y corre por un lecho de pizarra y roca diorítica. Cerca de este punto tiene sus dos tributarios, el *Xoxocuta* y el *Monetza*, arroyos de las montañas; en el uno desagua la ladera del S. de la serranía de la *Albricia* y en el otro el *Convento Grande*, y por el rápido descenso de sus aguas sirven para aumentar las del *Chicapa* en la estacion de lluvias, desde nueve hasta quince piés, á cuya elevacion permanecen durante los meses de Octubre y Noviembre, proporcionando de ese modo gran oportunidad y medios para la salida hasta las lagunas, de las ricas maderas que abundan en sus inmediaciones, y de allí con poco gasto á las playas del *Pacífico*. La compañía no debe perder de vista la cantidad de maderas útiles (especialmente pino y roble, de cada una de las cuales hay dos clases), que de ese modo podria obtenerse para construir muelles, diques, buques y otras cosas.

Los habitantes no conocen ahora el inmenso valor de

esas maderas, pero no está léjos el dia en que habrá gran demanda de ellas, y que los medios de obtenerlas será negocio de no poca importancia. Además de lo referido, el *Chicapa* tiene á sus márgenes varios pontos propios para sierras de agua, en que podria aserrarse bastante madera para proveer á una buena parte de la costa del *Pacífico:*

Siguiendo las instrucciones que tenia de observar los productos naturales de esta parte del *Istmo,* ví que se daban con gran abundancia tanto en *San Miguel Chimalapa* como en sus inmediaciones, ocote, guayacan, palo de rosa, copalchi, caoba, ébano, tamarindo, roble, guayaco, cascalote, cedro, palo amarillo, mangle, sangre de drago, masahua, caña de indias, mezquite, guamuchi (cuya corteza se usa para curtir,) vainilla, zarzaparrilla, cuapinol, goma elástica, palo brasil y campeche, achote, y una variedad infinita de plantas y árboles medicinales, que destilan gomas ó bálsamos. Entre los productos del cultivo de las tierras se encuentran maíz, algodon, tabaco, chile, ixtle, cacao y caña dulce.

Saliendo del valle del *Chicapa* sigue el camino por mas de una legua, por un bosque de pinos que está sobre una sierra escarpada y sinuosa formada de pizarra y caliza, atravesada de venas de cuarzo y feldspato: mas adelante es mas variada la vegetacion, y los valles intermedios abundan en árboles de todas clases entre los que se cuentan el fresno y el ciprés.

El camino es sumamente penoso entre la *Cofradía* y el *Ocotal,* y da vuelta sobre una serie de cerros escarpados y atravesando profundas gargantas, en que se encuentra granito mezclado con cristales de cuarzo y la pizarra tan comun en el *Istmo.* Aquí el aspecto de los bosques es

tambien distinto, y la vegetacion, debida á la fertilidad del suelo que lo atraviesan bastantes arroyos, es mas pródiga y si fuere posible mas variada. En esta parte del camino abunda mucho el árbol de la goma elástica; y subiendo al cerro del *Jacal de Ocotal* hay una magnífica arboleda de ocotes, que se extiende á alguna distancia y da al punto el nombre que tiene. Aquí se encuentra piedra arcillosa, arenisca, arena, pórfido y jaspe; y mas allá en las inmediaciones del *Chocolate*, hay los mismos caracteres geológicos, y además piedra arcillosa, arcilla ferruginosa y jaspe, sobre pizarra.

Por las márgenes del *Milagro* hasta á una milla de *Santa María Chimalapa*, la tierra es mas baja y cubierta de plantíos de maíz y tabaco, y con frecuencia se ve que las cañas del primero se elevan hasta catorce piés produciendo la tierra dos cosechas anuales: es difícil encontrar palabras con que poder dar una idea exacta de la fertilidad del suelo en las tierras bajas, y sin embargo, los habitantes viven en una ignorancia deplorable, cultivando únicamente los pedazos de terreno abierto en donde siembran en el mismo campo el maíz y el tabaco (con objeto de economizar terreno); pero aun bajo tales circunstancias es muy considerable la exportacion que se hace para otras poblaciones como el *Barrio, Petapa* &c.; y el algodon que aquí se cosecha, aunque en poca cantidad, no es inferior al de la Luisiana ó Missisipí.

El ixtle en *Santa María Chimalapa*, es con mucho, el mejor del *Istmo*, y su rendimiento muy grande: tambien se pone mucho cuidado en el cultivo de las naranjas, que forma una parte importante del comercio de la poblacion; estos productos con una pequeña cantidad de cacao son los principales. Por ambas orillas del rio del *Corte*, los

bosques son muy semejantes á los que siguen las márgenes del *Chicapa*, y ofrecen una masa compacta de vegetacion de una variedad infinita.

El objeto esencial de las instrucciones que me dió V., era la exploracion del rio del *Corte*. Conseguí una balsa con guias á propósito, y en la mañana del 15 de Abril llegué á un punto á corta distancia abajo del *Chimalapilla*, no juzgando necesario explorar mas allá. Entre este punto y el de mi partida llamado el *Paraje de Nicolás*, á legua y media N. 33° O. del pueblo, el rio es extraordinariamente tortuoso y estrecho, con frecuentes raudales copiosos, y una profundidad que varía desde dos hasta veintisiete piés, componiéndose el fondo alternativamente de granito, pizarra y piedra caliza, con pedazos chicos de cuarzo y jaspe, y grandes de roca conglomerada. El rio del *Pinal* en su confluencia con el brazo principal, forma un ángulo de 22° y corre generalmente del N. E. al N.; cierran su entrada sin embargo, rocas agudas y escarpadas que se extienden por alguna distancia hácia arriba, y forman sus orillas cerros agudos cónicos, cubiertos espesamente de árboles hermosos, que segun las señales que en ellos se ven indican que sube el rio veintinueve piés. En la boca del *rio del Pinal* hay un camino por donde pasan los indios con frecuencia al *Coatzacoalcos* y que conduce al nacimiento del *Chalchijapa*: en la orilla opuesta hay otra vereda para la aldea de *Santa María Chimalapa*, conocida con el nombre de *Picadura de contrabandistas;* y mas abajo de esta hay muchas milpas grandes en puntos en que, sin duda alguna, cortaron los árboles los españoles para sacar maderas para el arsenal de la Habana. Mas cerca del *Paraje de Nicolás* hay una serie de peñascos altos, de piedra caliza, salientes sobre el rio, y que hacen sus ori-

llas escarpadas y profundas, sobresaliendo entre ellas la *Piedra Lagarta*, que por la semejanza grande que tiene uno de sus puntos salientes con un enorme cocodrilo, ofrece un accidente singular en el paisaje natural de esta agreste y pintoresca region. En la orilla opuesta los peñascos se levantan perpendicularmente á una elevacion de mas de cuatrocientos piés, y están salpicados de altos pinos que cuando los cortan los precipitan desde la cumbre al rio. Despues de muchas dificultades logré otra balsa, con el guia que acompañó al coronel Robles durante su exploracion en Noviembre de 1841, y de ese modo pude continuar mis operaciones. Saliendo del *Paraje de Nicolás* en la mañana del 17, llegamos á una enorme roca que hay en el rio, llamada la *Piedra Magaré*, á treinta y tres millas y media mas arriba de *Mal Paso*, y acampamos por aquella noche. Bajando á este punto hay tres tributarios del rio del *Corte*, que son el *Milagro*, *Iscuilapa* y *Coyoltepec*: antes de llegar al primero, se encuentran catorce raudales, muchos de ellos fuertes y peligrosos, con estrechos canales llenos de peñas agudas, no pasando de treinta piés la anchura en muchos lugares y variando la profundidad desde 2 á 15 piés, con un fondo de pizarra cubierto superficialmente de arena y guijarros. En esta parte del rio, cuya direccion media es al S. O., es muy perceptible la inclinacion de su superficie hácia el Golfo, y la corriente tiene un curso medio de cuatro millas por hora. Las orillas son generalmente altas y de espesos bosques, con algunos pedazos de tierra en que hay muchas milpas y dos plantíos pequeños de algodon y tabaco. El *Milagro*, en el punto de su confluencia con el rio del *Corte*, que está á cuatro millas y media mas abajo del punto de embarque, corre de E. á O. por una corta dis-

tancia; sus orillas son bajas y están cultivadas, y tiene la entrada estrecha: tres millas mas abajo de esta por la misma orilla izquierda, y en un recodo que forma el rio se le reune el *Iscuilapa* que corre al O. S. O., y en punto á magnitud es muy semejante al *Milagro:* el rio principal al mismo tiempo sigue su curso al S. O. y sus orillas presentan los mismos caracteres que arriba; pero disminuyen las señales de cultivo á medida que aumenta la distancia á *Santa María Chimalapa,* pues no hay mas que nueve milpas entre el *Milagro* y el *Iscuilapa:* la corriente es tambien mas débil y el rio mas ancho, pues tiene á veces trescientos piés, y tambien son menos frecuentes los raudales, y la profundidad es mas uniforme. El *Coyoltepec* entra formando cascada á seis millas y media mas abajo: este no es mas que un arroyito que se separa del *Iscualapa* á alguna distancia en el interior. Entre sus dos últimos tributarios, el rio del *Corte* no presenta accidentes dignos de notarse, con la excepcion de la *Piedra Alta,* que es un peñasco alto y perpendicular de caliza, que está á la orilla derecha, en cuyo punto el paso es estrecho y el agua, que se ha labrado un arco completo á lo largo de la base del precipicio, tiene veinte piés de profundidad.

Partiendo de *Piedra Magare* al amanecer, una serie de raudales que encontramos nos sirvió para llevarnos á la *Angostura,* paso profundo y estrecho que lo forma una vuelta violenta del rio que corre del N. N. E. al S. O., con trozos de pizarra negra que sale de ambas orillas, y en las que hay señales de fierro. A tres millas mas allá está la isla de *Capiango,* desde la cual hasta el cerro del *Encinal* se asemejan mas las orillas á las del bajo *Coatzacoalcos,* y el rio mismo es mas ancho y profundo, pero con frecuentes raudales y una depresion marcada en su lecho:

en el *Encinal* hay otra isla grande, y casi frente á esta, en la orilla izquierda, un camino de herradura para *San Juan Guichicovi;* á una milla mas abajo, en una vuelta que hace el rio y que corre de E. á O., hay una milpa grande que pertenece á los indios de *San Juan.* Desde la boca del *Malatengo,* las orillas del rio en una distancia de dos millas son bajas y la corriente mas fuerte con menos profundidad y un fondo mezclado de pizarra, caliza, arenisca, piedra arcillosa, jaspe y piedra córnea, todas las cuales [exceptuando la última], puede decirse que existen en mas ó menos proporcion desde el *Milagro.* En la confluencia del *Malatengo* el rio se extiende sobre un ancho espacio, y forma una isla triangular con un paso estrecho sobre un raudal fuerte bajo la orilla izquierda. El *Malatengo* entra formando un ángulo de N. 56° O. y su boca está muy obstruida por peñas que le dan la apariencia de una corriente débil y de poco fondo: desde aquí el rio vuelve violentamente hácia el E. por alguna distancia, y luego toma al N. hasta mas allá del *Rio Chico,* pequeño tributario que entra por la orilla derecha; desde donde su curso general es al N. N. O. hasta que llega á la vuelta que forma el raudal del *Alto Mayor,* que es el mas grande y peligroso en este rio, pues el descenso es de diezíseis piés en doscientos, y la corriente no baja de doce millas por hora: puede sin embargo pasarse por un canal muy estrecho y agitado que está á la izquierda. Pasado este raudal el agua tiene de 14 á 16 piés de profundidad, y el rio 150 de ancho, en cuyo punto podria construirse, con poco gasto, una gran sierra de agua que proveyese de la madera necesaria para las obras en el *Súchil* y otros puntos sobre el *Coatzacoalcos.* Las regiones altas del rio del *Corte* abundan en pinos, robles y cipreses

de la mejor calidad, que en dos dias puede llevarlos la corriente, aun en la estacion de la seca, hasta el *Alto Mayor* y allí aserrarlos para maderaje de todas clases y tamaños, y en las cantidades necesarias para proveer, si necesario fuere, toda la costa de Méjico en el Golfo: excusado es hablar de la facilidad que hay para la conduccion mas abajo del punto citado.

Entre el *Alto Mayor* y *Mal Paso*, el rio da infinidad de vueltas, pero lleva su curso principal al N. 6° O., aunque en algunas de las vueltas mayores llega hasta S. 68° E. y S. 68° O.: el agua, sin embargo, tiene mayor profundidad y el rio es mas ancho con frecuentes barrancas altas de barro rojizo á los dos lados, pero el descenso es muy notable y quince los raudales que hay. Bajo tales circunstancias la corriente se acelera siempre, especialmente en las vueltas y pozas cuya direccion se aproxima á la del curso general del rio, manifestándose los caracteres geológicos de este en forma de granito, caliza y pizarra, acompañada de indicaciones de lo que yo supuse que era anthracita.

Ultimamente, respecto de la mayor altura á que suben las aguas en el rio del *Corte*, informaré que en un punto frente á *Santa María Chimalapa*, la altura *media* de las aguas durante la estacion de lluvias es de treinta y ocho á cuarenta piés, y en *Mal Paso* de diezisiete á dieziocho, sin que pueda sin embargo contarse esa altura como si fuera el máximum á que llega siempre, porque por los reconocimientos que se han hecho cuidadosamente repetidas veces, hay indicios para creer que en algunas avenidas suben las aguas á mayor altura; y se confirma mas esta idea por las noticias que dan los pescadores del rio, que dicen que en el mes de Setiembre de 1827, una gran

parte del país que está á las márgenes del *Coatzacoalcos*, quedó enteramente sumergida; y que las aguas subieron á mas de sesenta piés cerca de *Santa María Chimalapa* y veintinueve en *Mal Paso*: que en 1835 hubo otra creciente, pero no tan fuerte. En vano he procurado informarme si á estas crecientes se les podia señalar ciertos periodos ó si no son periódicas absolutamente. Hasta que punto puede afectar la repeticion de avenidas semejantes la línea del país entre el *Sarabia* y el *Jaltepec*, es punto que no debe perderse de vista para la colocacion futura del ferro-carril, hágase al E. ó al O. del *Coatzacoalcos*.

Como las instrucciones de V. requerian tambien que se hiciera una exploracion del rio *Uspanapa*, volví á *Minatitlan* y despues de habilitar una canoa de los hombres y víveres necesarios, salí en la mañana del 7 de Mayo, acompañado del Sr. Jorge E. Evans y del padre Remiay. Estableciendo una base en *Minatitlan* se hizo una medida á rumbo y distancia hasta la boca del *Uspanapa*, á fin de determinar su posicion relativa, y unir estos trabajos con los reconocimientos de las otras secciones. Entrando en el rio se continuaron sucesivamente estas operaciones, hasta llegar á la playa del *Tigre*, que está en la orilla izquierda á 45 millas de su confluencia con el *Coatzacoalcos*, y de cuyo punto no podiamos pasar sin faltar á las instrucciones de V., de que volviéramos á *Minatitlan* sobre el 25 de Mayo; y aunque es de sentirse que los hechos subsecuentes del gobierno mejicano con referencia á la concesion hecha á D. José de Garay [en que todas nuestras operaciones se fundaban necesariamente] impidieran que se renovara la exploracion del *Uspanapa* hasta su parte mas alta, he procurado agregar algo á la utilidad de los resultados limitados que se han conseguido, poniendo aquí

llos de los puntos elevados que pueden ser situaciones importantes, y dando los nombres y lugares de los árboles y plantas mas útiles, en donde abundan mas. Además se ha observado cuidadosamente la naturaleza del fondo, á fin de presentar al primer golpe de vista aquellas partes del rio que son susceptibles de mejora, y entre las noticias del mapa que se acompaña están las de las alturas de las aguas en varios puntos, las de las mareas y las de los meses de lluvias. Por esas noticias se verá que hasta donde se extendió el reconocimiento, el *Uspanapa* es superior al *Coatzacoalcos*, no solo por la riqueza de sus márgenes, sino tambien por su mayor profundidad y mas facilidad de navegarlo.

Entre los tributarios del *Uspanapa* se cuentan los arroyos de *Totuapa*, *Chichigapa*, *Mexcalapa*, *Francia*, *Naranjo*, el de los *Urgells* y el *Tecuanapa*: el primero es un arroyo insignificante que entra por la orilla izquierda del rio, á milla y tres cuartos de su embocadura, y da salida á las aguas de la ladera del O. de un grupo de colinas que está á corta distancia. Casi á una milla mas allá está la isla de *Uspanapa*, que es baja y cubierta de espesos bosques; pero que puede pasarse por ambos lados, pues el canal interior admite buques de siete piés de calado y el del E. de veinte lo menos. En la parte de arriba de la isla, por su orilla izquierda, están los ranchos de *Angelillo*, *Longinos* y la *Montería*, vecinos unos de otros: saliendo de ellos el rio da vuelta violentamente al E. y después al S., hasta llegar al *Chichigapa*, que hay diez millas y tres cuartos desde la boca del rio: hasta este punto la menor profundidad del canal es de dieziseis piés. Este arroyo al unirse por la izquierda es muy ancho; se dice que se reune al *Cochapa* cerca de su nacimiento, y de hecho se conoce con el nom-

bre de *Potrero de la Isla*, todo el inmenso terreno que está frente á *Minatitlan* limitado por el *Coatzacoalcos* y el *Uspanapa*, hasta el punto de la confluencia de los tributarios últimamente citados. El *Chichigapa*, aunque estrecho y tortuoso, tiene bastante profundidad para recibir goletas, que pueden subir á alguna distancia: lo mas notable en este rio es la abundancia de excelente pescado que tiene. Inmediatamente al frente de su entrada, y levantándose algo ásperamente de su orilla, está el cerro de *Dª María*, que es circular y considerable, cubierto espesamente de caoba, guapaque, cedro, zapote y macaya, cuyas maderas pueden embarcarse allí mismo, pues el agua tiene bastante profundidad para que un buque pueda cargar sin dificultad: mas arriba el rio es excesivamente tortuoso por una distancia de cinco millas, con orillas bajas expuestas á inundaciones, y su menor profundidad en el canal es de doce piés con un fondo que varía de arcilla azul á arena basáltica. Esta parte se llama el *Torno de la Ceiba*, y en su término está el pequeño remolino del *Amate* y el principio de una ancha poza que se extiende dos millas en direccion del N. E.; en su extremidad superior á la orilla derecha hay un *reventon* de arenisca, cuyo rumbo es N. 22° E. y el echado 20° 30' hácia el E.: llámanló los indios la *Laja*, y le da el nombre al torno. A la distancia de media milla por la misma orilla, está el arroyo *Mexcalapa* que se reune á una laguna del mismo nombre á cuyas aguas da salida, que está situada entre los rios *Tancochapa* y *San Antonio;* y dicen que tiene muchas leguas de extension con orillas arenosas como la mar.

A milla y media mas arriba del *Mexcalapa* está el lugar en donde se estableció la colonia francesa en 1823: á pesar de lo favorable que es este punto, de la abundancia de

valiosas maderas que tiene, de la profundidad y anchura del rio y la elevacion del terreno que está al abrigo de las inundaciones, hace tiempo que se abandonó el establecimiento, y apenas pueden distinguirse ahora sus arruinadas casas en medio de la exuberante frondosidad de los bosques. Diagonalmente enfrente está el arroyo de *Francia*, por donde desagüa un gran potrero que se extiende hácia el interior hasta la orilla del *Tancochapa;* y seis millas mas adelante en un rumbo casi al E., hay una isla singular llamada, el "*Rompido.*" La tortuosidad del rio en este punto es muy grande, y la desviacion de la línea directa de descenso se ha restablecido en parte, porque el agua se ha abierto camino por el estrecho istmo que en otros tiempos separaba las dos curvas; habiendo hecho así la extremada sinuosidad del rio que este dé la vuelta en rumbo contrario á su curso principal, las aguas que corrian en direcciones opuestas destruyeron la península por los dos lados, y se formó la isla. Este incidente ha producido el efecto de moderar el curso del rio, y hacer que se forme un gran depósito de lamas en la poza de arriba que se puede desensolvar estrechando el rio, é impidiendo que el agua dé la vuelta á la isla. La vuelta de que tratamos llamada *Torno-Guineos,* tiene solamente seis piés de agua en la parte menos profunda del canal, que aumenta gradualmente hasta llegar á catorce á la entrada del arroyo de los *Urgells,* á veintinueve millas del desembocadero del *Uspánapa.* Subiendo este arroyo á las siete y media millas llegamos al *Paso,* pequeña propiedad de los SS. Urgells, que anualmente embarcan en ella grandes cantidades de cacao para *Minatitlan,* de donde se lleva en mulas al paso de *San Juan* ó sale á la mar por el *Coatzacoalcos.* El arroyo es excesivamente tortuoso, está lleno de tronconcs, pero

tiene profundidad suficiente para canoas que calen tres piés. En el *Paso* nos procuramos caballos y visitamos la hacienda de *San José del Cármen*, situada á la orilla O. del *Tancochapa*, á la que se llega por un excelente camino de herradura que pasa por cuatro millas de altas y undosas savanas. Este es sin duda alguna uno de los puntos mas sanos del *Istmo*, y de los mas ventajosos para la agricultura. Durante mi permanencia en la hacienda hice un reconocimiento de trece millas por el rio en rumbo del Golfo, y encontré que la profundidad menor del canal era de diez y nueve piés; despues en otra visita, acompañado del Sr. Avery, extendimos el reconocimiento hasta doce millas mas arriba de la hacienda, con el resultado que está señalado en la delineacion que acompaña al mapa.

Habiendo pasado cosa de cuatro dias en la hacienda haciendo reconocimientos por varios rumbos, volví nuevamente al *Paso*, y continué el del *Uspanapa*. Desde la entrada del arroyo de los *Urgells*, el rio da vuelta gradualmente del E. 15° S. al S. 12° O., formando una ancha poza llamada *Torno-Bonito*, cuyas orillas están pobladas espesamente de valiosas maderas. De la orilla izquierda sale un extenso banco de arena que se extiende hasta la mitad del rio y queda descubierto en muchos puntos en la estacion de seca; pero hay á la orilla derecha un buen canal, bastante ancho para calados de seis piés. A dos y media millas del arroyo por el lado del E. del rio, está el rancho de *María del Cármen*, que es un peñasco al abrigo de las inundaciones y rodeado de un bosque de árboles de goma elástica. Este punto es muy importante y la tierra de sus inmediaciones incomparablemente fértil. Aquí se hizo una seccion transversal de sonda, y encontramos una profundidad continuada de ocho piés en todas las estaciones.

Saliendo del rancho continúa el rio su curso hácia el S. O. por dos millas, hasta llegar á una barranca alta y perpendicular de arcilla ferruginosa conocida por el *Tamulté,* á cuya espalda hay un inmenso bosque de guapaque, caoba, palo amarillo y goma elástica. En este punto hay una depresion ó quiebra repentina, por la que una ensenadita da salida á las aguas de una laguna vecina. Entre este punto y el *Rancho,* la menor profundidad en el canal es de cinco piés, con fondo duro, blanco y arenoso: sigue despues el rio hácia el S. por una milla, y formando entonces un codo agudo vuelve á tomar el mismo rumbo por otra milla y media mas, con las orillas bajas y pantanosas y una profundidad de once piés en el canal, que despues de poco quedan en cinco. Al terminar esta vuelta está el arroyo *Tecuanapa,* que entra por la derecha y da salida á las aguas de una gran extension de savanas que se extienden hasta el cerro de que toma su nombre el arroyo: mas abajo continúa el rio al S. O. por otras dos millas, deslizándose á lo largo de la base de una cadena de cerros que tiene mas de 400 piés de altura, desde cuya cima pude descubrir el terreno á muchas millas al rededor, y determinar aproximadamente la posicion del monte *Tecuanapa.* Todo este tramo de la orilla del rio tiene espesos bosques de cedro, y el canal agua suficiente para que entren goletas. A tres millas mas arriba de los referidos cerros en un agudo codo que da vuelta del S. O. al E. la orilla es perpendicular, de 30 piés de altura, de arcilla blanca lithomarga y claramente estratificada: abajo de ella dió el escandallo una profundidad de 37 piés, y á su espalda hay tres picos chicos cónicos que ofrecen excelentes sitios para fabricar casas; entre ellos está una laguna grande que por la abundancia de tortugas que tiene, la

llaman el *Tortuguero:* esta laguna recibe los desagües de la ladera del S. de los cerros, y se une al rio por un arroyito estrecho y tortuoso. En la orilla opuesta hay un potrero ancho y hermoso cubierto de una exuberante vegetacion de yerba. Entre el *Tortuguero* y la playa del *Tigre* que hay tres millas y media, el rio va dando vuelta lentamente del S. E. al E. y lleva una profundidad mínima de cinco piés y medio en el canal. La orilla izquierda es algo elevada con abundancia de guapaque, que es un indicio claro de que el terreno no está expuesto á inundaciones; y realmente el terreno en que se encuentre este árbol puede escogerse como punto alto, por regla invariable.

Viendo que era imposible continuar el reconocimiento mas allá de la playa del *Tigre*, sin faltar á la órden de volver para el 25 de Mayo, abandoné con repugnancia los trabajos en este punto, habiendo completado un reconocimiento de cuarenta y cinco millas desde la confluencia del rio *Coatzacoalcos.*

Mas tarde, despues de mi llegada á *Minatitlan* y mientras se reunian todas las secciones, induje al Sr. Avery á que me acompañara á hacer un reconocimiento á *San José* y al *Tancochapa,* cuyos resultados tiene V. ya en su poder.

Revisando este reconocimiento se demuestra que los buques que calen once piés, pueden subir en todas las estaciones hasta la isla del *Rompido,* que está á 26 millas de la desembocadura del rio; y los que calen cinco pueden llegar sin dificultad hasta la playa del *Tigre.* Inútil es hablar de la importancia de estos resultados, que tienen tanta conexion con las valiosas maderas que hay en las márgenes de los rios, la extraordinaria fertilidad del sue-

lo y el número de puntos propios para colonizacion en toda la extension de esta rica y profusa region, destinada á ser una de las partes mas prósperas y populosas del *Istmo*.

PUERTOS DEL PACÍFICO

Extracto del informe que dirigió P. E. Trastour sobre el puerto de la Ventosa, al Presidente de la compañía del ferro-carril de Tehuantepec.

La bahía de la *Ventosa* la forma el *Océano Pacífico*, está situada en la costa S. del *Istmo de Tehuantepec*, á doce millas de distancia de la villa del mismo nombre por el rumbo del S. E.; y á los 16° 11' 36" y16° 12' 49" latitud N., y 95° 13' 26" y 95° 15' 52" longitud O. de Greenwich.

Forma su extremidad occidental el *Cerro del Morro*, roca aislada de figura oblonga, redonda hácia la cima, como de 156 piés de altura y 2.600 de circunferencia; y un poco mas al S. una roca puntiaguda, que forma una proyeccion angular en la mar, conocida con el nombre de *Punta del Morro* y separada de la primera por un intervalo arenoso.

La base del *Cerro del Morro* está inmediata por el O. á una serie de cerros peñascosos que tienen por límite la playa; cubren una extension de seis mil piés y cortan perpendicularmente el flanco y la espalda de una porcion de alturas medianas algo ásperas y pendientes en sus cumbres, que forman un cuerpo espeso de estructura granitoide dispuesto en capas en que predomina el feldspato y la anfíbola. Estos cerros son el último eslabon de la cadena que desprendiéndose al N. O. de la cordillera de Oajaca, baja por una serie irregular de alturas que disminuyen

progresivamente, pasa al N. de Huamelula dándole vuelta por el S. E. y termina en el Océano *Pacífico*, en donde separa la bahía de la *Ventosa* de la de *Salina Cruz*.

El arenal de la *Ventosa* comienza en el pié de la parte lateral de *Cerro Morro* mirando al E., y describe un arco de dos millas y media de largo del S. al N. E.; toma en seguida el rumbo casi recto al E., pero inclinándose un poco al S., y se extiende á cosa de seis millas mas entrando á la mar: retrocede después precipitadamente y se inclina hácia el N., aunque propendiendo al E.

Mirando desde la cima del *Cerro Morro* al E., se pierde la playa en un lejano horizonte y se desarrolla á la vista una faja de arena blanca, que tiene de doscientos á trescientos piés de ancho, terminando por la parte de tierra en una vasta llanura, apenas interrumpida por las aisladas colinas de *Huazontlan*. Esta llanura, de naturaleza un poco undulada, se compone de arena, arcilla y tierra vegetal; está cubierta de árboles de altura mediana, que disminuyen de tamaño y grueso á medida que se adelanta hácia el E. Pero por el rumbo de la *Cordillera* que divide el *Istmo* en dos partes, N. y S., este terreno de acarreo es generalmente plano y ofrece á intervalos raros alturas aisladas que se evitan fácilmente al trazar un camino, y presentan á la vista campos de maíz, añil, cañas dulces, palmas, nopales, plátanos, naranjos, cocos y plantas cuyo vigor y variedad atestiguan la gran fertilidad del suelo.

La playa arenosa de la *Ventosa* está cortada por lagunas de poca profundidad, que tienen muchas salidas á la mar y al *Tehuantepec*. En tiempo de las inundaciones periódicas corre este rio por un terreno bajo antes de llegar al *Pacífico*, en que descarga no solo por su boca, situada á 16°, 12'40" de latitud N., y 95°, 15' 25" longitud

O., sino tambien por estas lagunas que son sus únicos desagües durante la estacion de seca.

El volúmen de agua del rio está sujeto á variaciones muy grandes en el curso del año, y en los extraordinarios sube á doce piés en la estacion de lluvias, que empieza generalmente en el mes de Junio y acaba á principios de Octubre. El *Istmo* en general tiene tantos climas distintos, cuantas son las localidades, diferenciándose una de otra por su situacion, la naturaleza de su terreno, los fenómenos atmosféricos y la posicion de sus montañas respecto de los puntos cardinales.

La inmensa bahía de la *Ventosa* ofrece un puerto seguro y cómodo para buques de todos tamaños: cerrada al O. por las alturas del *Morro*, está abierta al S. y al E.; su configuracion permite que los buques entren y salgan con cualquier viento, y viniendo de la mar no se encuentra bajo alguno en toda su gran extension, habiendo en todas partes buen anclaje. El fondo es de arena compacta mezclada de arenisca en proporciones grandes.

La profundidad está graduada casi con regularidad, pues de trescientos cincuenta á ocho mil piés de distancia de la orilla, va siendo progresivamente de diezisiete á cincuenta y tres piés, y tiene por término medio dos de aumento por cada cien en los primeros mil, y como seis pulgadas por cada cien piés en los mil siguientes. La mayor diferencia que se ha notado en el nivel de la mar ha sido de seis piés y medio.

Además de los vientos variables que son algo flojos, y del terral y la brisa de la mañana y de la tarde, reinan el N. N. E. y el S. S. O. en la costa meridional del *Istmo* durante una gran parte del año. La primera de estas dos corrientes atmosféricas no se siente á sesenta millas al O.

mas allá de la montaña de *Chahuehé* que sirve de límite por el O. á la laguna de *Tengulunda.* * * * * * *

El N. N. E. empieza á soplar generalmente hácia el 15 de Octubre y cesa á principios de Abril: en el mes de Noviembre sopla sin cesar y llega á su mayor fuerza, y hácia mediados de Diciembre cesa por intervalos de diez á doce dias, volviendo entonces de nuevo por una ó dos semanas. Estas alternativas ó interrupciones y renovaciones, se reproducen en periodos cortos y desiguales; pero el periodo de su interrupcion va creciendo gradualmente hasta que solo sopla un dia y por último cesa completamente.

Los indios de *Santa María del Mar* están familiarizados con las señales que indican la proximidad de los vientos al N. N. E.: si las cumbres de las montañas de *Guichicovi* y de *San Miguel Chimalapa*, vistas desde la costa, están cubiertas cerca de ponerse el sol de un vapor de color de pizarra, es señal de que al dia siguiente soplará norte, y que durará tantos dias cuantos estén cubiertas de iguales nubes las cumbres de aquellas cordilleras. Vapor de igual color visto á la misma hora en el horizonte del *Pacífico*, anuncia viento del S. S. O. para el siguiente dia.

El viento S. S. O. que en tiempo de invierno sucede al norte durante uno ó dos dias á lo mas, es el solo viento general que reina en los meses de Junio, Julio y Agosto: despues de algunas fugadas mas ó menos intensas, que pueden compararse á la violencia del norte y que no pasan de hora y media ó dos horas, se fija definitivamente al S. disminuyendo de fuerza al caer de la tarde hasta la mañana siguiente, en que se repite el mismo fenómeno. Sin embargo, este viento tiene mas interrupciones que el norte, y duran mas tiempo sus intervalos de calma. Como el S. S. O. pasa por el Océano, llega á la costa del *Istmo* car-

gado de vapores, que á ciertas horas del dia se resuelven en copiosas lluvias.

En invierno y en verano mientras prevalecen los vientos del N. y del S., la corriente de la mar es de E. á O. y su mayor velocidad de cosa de milla y media por hora: este movimiento continuo de las aguas del *Pacífico*, solo se percibe á una distancia de cosa de 6.000 piés de las playas de la *Ventosa*.

Esta bahía es mucho mas segura que el puerto de Veracruz; tempestades fuertes hacen con frecuencia que no se pueda llegar á este en muchos dias, y hasta la comunicacion entre la ciudad y los buques se corta cuando hay norte. Durante nuestra permanencia en el *Istmo de Tehuantepec*, nunca presenciamos una tempestad ó huracan en el *Pacífico*.

En Diciembre de 1850, mientras estábamos en la *Ventosa*, sopló * el viento del N. N. O. con una fuerza extremada desde el 7 hasta el 17 de aquel mes, y notamos con sorpresa que la mar no estaba agitada.

Para que V. pueda conocer las circunstancias de la mar en la *Ventosa*, cual es actualmente este puerto, me parece que debo referir que sondamos en un bote abierto de dieziocho piés de largo y cinco de manga, que llevamos de Nueva-Orleans pasándolo por la *Cordillera*, y en el cual salimos á ocho millas á alta mar.

Tenemos todavía otra prueba práctica que dar, y que desvanecerá radicalmente todas las dudas que pudieran suscitarse sobre la posibilidad de que la *Ventosa* sea puerto; viene de un marino de demasiada capacidad para refutarlo, que es el capitan Mott del vapor "Buscador de Oro"

---

* Mar afuera.

[Gold-Hunter], que fondeó en la *Ventosa*, y de quien es la carta cuyo extracto se copia, fechada el 11 de Abril de 1851.

"Estoy muy contento de este puerto, la *Ventosa*. El fondo es excelente, y la profundidad de seis á siete brazas en casi toda la bahía es muy cómoda. En los cuatro dias que hemos estado aquí hemos tenido dos vientos frescos del S. y dos N. fuertes; el primero no agitó mucho la mar, y el segundo aunque sopló muy poco no ha puesto tirantes las cadenas. Nos mantenemos todavía sobre el ancla chica que está enterrada en fondo arcilloso."

Si el conocimiento práctico de la bahía de la *Ventosa*, sugiere naturalmente la idea de emplear los medios de hacer de ella un puerto bueno, no debemos por otra parte perder de vista el hecho de que *debe* ser el término del camino por razones fuertes.

Pasando el camino por un país hermoso, completamente sano, con riqueza mineral; ofreciendo, al mismo tiempo que una gran variedad de lugares y climas, recursos agrícolas inmensos por la excelencia del suelo, es indudable que un dia atraerá al *Istmo* una inmigracion considerable. Además, la situacion ventajosa del *Coatzacoalcos* en el *Atlántico* y de la *Ventosa* en el *Pacífico*, ambos puertos excelentes para la navegacion mas corta entre Europa y Asia, lo harán el centro del gran comercio del mundo: las mercancías y los pasajeros, estén en Europa, en Asia ó en las islas, llegarán á sus destinos por el camino del *Pacífico*, mas corto y económico, y sin detenciones que siempre ocasionan gran pérdida. Aunque se crea que mi observacion esté fuera de su lugar aquí, diré tambien, que esta obra grandiosa es de aquellas cuya influencia tenderá á unir los Estados del N., del S. y del Centro, y haciendo que todos tengan interés en una misma empresa, y sean

partícipes comunes de las ventajas que ella ha de producir, la Union será mas y mas indisoluble.

Las observaciones que preceden, me conducen naturalmente á examinar la naturaleza del puerto que requieren las exigencias del momento, dejando á los futuros habitantes de la ciudad que se fundará en la *Ventosa*, el deber de ejecutar las obras en armonía con necesidades que probablemente hoy son desconocidas.

Pocas son las localidades en donde no se necesiten obras marítimas, para proteger á los buques de la mar y los vientos, y facilitar la aproximacion á la costa; y un puerto no es simplemente un dique en que los buques puedan estar al abrigo del viento y de la agitacion de los mares, sino tambien, segun sea la importancia marítima y comercial del punto, un lugar en que puedan ejecutarse las operaciones de carena, carga, &c."

Despues de esto sigue una descripcion detallada del modo de mejorar el puerto, segun el Sr. Trastour, cuyo costo calcula en 300.000 pesos, y tambien otra descripcion de *Boca Barra*, en que prueba que es enteramente impracticable la construccion de un puerto en ella.

Refiriéndose á la temperatura del *Istmo*, dice:

"No hay mas que dos estaciones en el *Istmo*, invierno y verano: el viento norte disminuye sensiblemente en la costa del S. el calor intertropical. La temperatura media á las seis de la mañana en Octubre y Marzo es de 74° Fahrenhit, y de 81° á las doce á la sombra, y nunca ha bajado de 78°; desde las ocho de la noche hasta las dos de la mañana de 75°, y de 71° de tres á cinco de la mañana.

La influencia de las aguas viene tambien á disminuir el gran calor del verano: la temperatura en la parte mas

calorosa del dia, no pasa de 81° cuando llueve. A las ocho de la mañana se mantiene á 75° y á las tres rara vez baja hasta 73°: generalmente las noches son de una temperatura casi uniforme.

En el verano, cuando el cielo está claro y el sol brilla con todo su esplendor, el termómetro varía de 87° á 90° desde las once de la mañana hasta las cuatro de la tarde: á las ocho de la noche baja á 79°, y á las cuatro de la mañana á 75°.

Noviembre es el mes mas frio del año: Mayo y Junio los mas calorosos. Hácia fines de Abril, el termómetro á la sombra sube algunas veces á 90° á las doce, y rara vez baja á 85°. En tales ocasiones se mantenia á 79° en la primera parte de la noche y en la última bajaba á 74°.

En Noviembre nunca baja el termómetro á mas de 70° de las nueve de la mañana á las cinco de la tarde, ni á menos de 59° á las ocho de la noche, ó de 55° de cuatro á seis de la mañana."

Habiendo estado ocupado por mas de un año en el *Istmo* el Sr. Trastour, ha reunido muchas noticias importantes que no pudieron estar listas para este informe: se ocupa ahora de formar un mapa grande de su reconocimiento de la division del S. ó meridional, que abraza 60 millas de la costa del *Pacífico.*

Como el Sr. Trastour ha hecho reconocimientos completos de los puertos del *Pacífico,* me ha parecido que solo es importante hacer los siguientes extractos del informe del Sr. Temple, pues publicar todo no habria sido mas que una repeticion de lo que dice el Sr. Trastour.

El Sr. Temple dice:

"He examinado cuidadosamente las cartas del Sr. Trastour, y sin la mas mínima duda digo que tengo plena

confianza en su exactitud; por consiguiente no habria hecho mas que repetir la obra que el Sr. Trastour ha completado con tanto esmero. Coinciden nuestros resultados en todas las observaciones que hice de la latitud, la variacion de la aguja, la subida y bajada de las mareas, y el tiempo del flujo en la luna llena y en sus cuartos, y tambien en la relacion topográfica del país adyacente."

En otra parte dice tambien:

"Por todas las consideraciones que preceden, soy de opinion que la *Ventosa* es no solo el mejor, sino el punto preciso para un puerto en la costa del *Pacífico:* es mucho mas seguro y mejor que Valparaiso en Chile, ó Monterey en California, puertos en que entran buques todo el año. Digo esto por observaciones personales y por el exámen de diferentes cartas: la semejanza de su forma me ha sugerido la comparacion, porque aunque las entradas de la costa sean tal vez un poco mas grandes en cada uno de dichos puertos que en la *Ventosa*, están sin embargo abiertos ambos al N., y como la direccion general de la costa es casi de N. á S. los vientos fuertes reinantes soplan directamente á lo largo de la costa y hácia la tierra, levantando mucha marejada y obligando á menudo á los buques á largar las cadenas y hacerse á la mar para su seguridad; mientras que en la *Ventosa* la direccion de la costa es del E. al O., de modo que los nortes soplan directamente á la mar, y no levantan marejada alguna. El riesgo está en la repentina tirantez del cable causada por las cabezadas del buque, y no en la tension que causa el viento, de lo que se infiere que no debe considerarse el viento norte como de riesgo en el anclaje de la *Ventosa*, y esto se mostró satisfactoriamente con el *Buscador de Oro*. Pero los nortes, aunque frecuentes durante el invierno, soplan rara

vez en otras estaciones y son los solos vientos fuertes en esta parte: los del Sur, característicos del verano y del otoño, se dice que no son mas que chubascos de corta duracion que no pueden levantar marejada; y ni aun las brisas hechas y frescas que reinaron durante la última parte del tiempo que estuvimos en la *Ventosa*, causaron alteracion en la mar.

Veo por la carta del Sr. Trastour que hay un grado moderado y uniforme de fondo, que empieza en tres brazas á cosa de cien yardas de la playa, y se aumenta hasta siete ú ocho á la distancia de mil yardas. Tambien manifiesta que hay buen anclaje de fondo cenagoso casi en forma de elipse, cuyo eje transversal es de cerca de dos mil setecientos piés, (comenzando á 400 piés de distancia de la *Punta del Morro* en rumbo casi del E. N. E.) y el eje mayor de 1.800 piés. La seguridad del fondo se comprobó por nuestras propias observaciones y por el *Buscador de Oro*, que fondeó con viento del S. que después se llamó al N., y aunque este fué de duracion y fuerza el buque no arrastró la cadena.

A fin de evitar todo riesgo y penalidad al embarcar y desembarcar los pasajeros, los equipajes, la correspondencia y las mercancías, se podia hacer de una vez un arreglo provisional (hasta que estén concluidas las obras artificiales), estableciendo una oficina en la *Ventosa*, cerca del pié del *Morro*, provista de botes para la resaca, iguales á los que empleó en Veracruz el ejército de los Estados-Unidos, y con siete hombres de tripulacion cada uno."

RESÚMEN GENERAL.

En la ligera revista de los resultados que acabamos de referir, parece conveniente referirse en términos generales á algunos de los puntos mas importantes resueltos por las secciones que se ocuparon del reconocimiento, antes de hablar de los productos que pueden resultar de abrir la comunicacion por *Tehuantepec.* Poco se necesita decir sobre la *facilidad* de realizarla, tan á menudo disputada: en los informes del reconocimiento se ha manifestado que se unen los dos términos de la navegacion en el *Istmo,* y es evidente con solo echar una ojeada á los accidentes topográficos del país, que no hay dificultades para construir un ferro-carril en los distritos que están á ambas faldas de la *Cordillera* divisoria. Resta únicamente hablar del central, que comprende la parte de la línea que atraviesa las montañas que separan los dos Océanos. Se han dado cálculos detallados de la tierra que hay que remover en cada uno de los tramos de esa parte y la obra de mampostería y puentes que ha de hacerse en la línea: todas constan en las tablas respectivas [pájinas 63 á 65] é indican lo favorable que es la clase de trabajo que ha de emprenderse. Sin embargo, al resolverse sobre la línea final que ha de seguir el ferro-carril, se verá que las cantidades calculadas son excesivas, tanto en esta como en las otras partes, por la razon de que la línea trazada no es de ninguna manera la mejor, y no hay duda de que existen otras que lo son, que se habrian reconocido á no haber sido por la órden de las autoridades mejicanas. Habiéndose limitado por consiguiente nuestros trabajos á una sola línea, seria algo anómalo que en vista de las dificultades que rodean

necesariamente las operaciones de un reconocimiento, en un país tan nuevo como era para nosotros el *Istmo*, hubiéramos dado con el terreno mas favorable al principiar la obra. Con todo eso los cálculos se han hecho como si no hubiera otra línea, ú otra mejor, y por consiguiente es racional suponer que al resolver sobre la colocacion final del ferro-carril habrá una gran reduccion en el costo y cantides totales.

Los reconocimientos de los llanos del *Atlántico* y del *Pacífico*, tienen mas bien el carácter de simples reconocimientos que el de completas mediciones; y aunque se trazaron las líneas á rumbo y se hicieron las nivelaciones para poner fuera de duda si era ó no posible realizar la obra, no fueron tan necesarios cálculos detallados y minuciosas observaciones instrumentales, como en la parte central que fué en donde ocurrieron todas las dudas y dificultades. Tambien debe tenerse presente que respecto de la comunicacion, la compañía de Nueva-Orleans, al enviar la expedicion al *Istmo*, no deseaba tanto que se tirase la línea como demostrar que se podia hacer el ferro-carril con un gasto prudente, y que existian puertos á propósito para el objeto en cada uno de los términos del camino.

Refiriéndose al *gasto de la construccion*, como se ha presentado, solo es necesario decir que las partidas comprendidas en la tabla están calculadas á precios casi dobles de lo que cuesta en los Estados-Unidos la misma clase de obras: mas aun cuando el camino de *Tehuantepec* costara tres ó cuatro veces mas de lo que se ha calculado, el producto positivo que se ha de sacar de la obra haria mas que compensar el desembolso.

Al calcular la habilitacion se ha adoptado por base cierto número de pasajeros que ha ido y venido de Cali-

fornia durante los tres años últimos, por diferentes caminos, y un término medio del número de toneladas que se sabe que doblan el cabo de Hornos, y que es mui racional suponer que cuando esté establecida la comunicacion por *Tehuantepec,* prefieran esta á cualquiera otra via. Puedo decir tambien que el cálculo de la habilitacion es bajo en extremo, y que será necesario aumentarla de tiempo en tiempo á medida que aumente el tráfico; y aunque he tratado de reducir el número de locomotores y carros para no equivocarme, es difícil en verdad calcular con alguna exactitud la importancia del tráfico que traerá el camino, cuando se haya efectuado la comunicacion continua entre los dos *Océanos.*

El otro punto que debe llamar la atencion es la capacidad y seguridad de los puertos y la de los rios, para la navegacion de buques de mucho y poco calado. Diré primero con respecto al *Coatzacoalcos:* que el hecho de no tener delta y la constante profundidad de la barra, que ha permanecido invariable por cerca de tres siglos, prueban que se ha establecido un régimen permanente, é indican que será duradera cualquiera mejora que se haga para profundizar el canal. Varias son las opiniones que hay sobre la naturaleza de la formacion de dicha barra; y aunque su posicion y circunstancias parecen justificar apenas la idea de que sea de roca, el Sr. Temple lo ha manifestado así, y en consecuencia he consultado al Sr. Maillefert, (cuya práctica en dar barrenos submarinos le hace acreedor á que merezcan fé sus ideas), sobre la posibilidad de profundizar el canal hasta 18 piés, que con una anchura de 300, calcula dicho Sr. Maillefert que costará $135.000. Si es exacto el juicio que ha formado el Sr. Temple, el aumento de esta partida, considerada la importan-

cia de un fondo de 18 piés en la barra, no puede considerarse un gasto grande. Los siguientes extractos de una carta escrita por el capitan del vapor Alabama R W. Foster, que pasó la barra varias veces, contienen algunos pormenores interesantes.

"Los buques de vela que se dirijan al *Coatzacoalcos* deben reconocer la tierra al E.: es necesaria esta precaucion porque los vientos generales que reinan, originan una corriente fuerte que va al O., y tambien para poder hacerse á la mar en caso de un norte. La entrada del rio puede conocerse por la torre del vigía, ó los médanos que se extienden desde dicho punto hácia el O.

La mejor señal para cruzar la barra, es situarse de modo que el vigía demore al S. ¼ O.: después de pasada la barra se pone la proa entre S. y E., gobernando á pasar por en medio de las dos puntas que forman la entrada del rio. A menudo calma el viento despues de cruzar la barra, por lo que es necesario estar listo para largar el ancla, pues la corriente es fuerte en el reflujo aun en la estacion de seca.

La barra se extiende como 220 brazas, del E. al O., y su anchura es de 108 piés: el fondo se compone de arcilla y arena, duro y por consiguiente no es movedizo. En la marea alta, durante la llena, hay trece piés de profundidad y baja hasta once; pero tiene generalmente doce, desde donde va profundizándose hasta cinco y seis brazas. Con la excepcion de cuando hay nortes fuertes, reinan regularmente terral y brisa; esta última empieza á soplar de las nueve á las doce de la mañana.

Abril de 1851.

R. Wm. Foster.

P. D. Componiéndose el fondo de la barra de arcilla y arena, y teniendo solamente 108 piés de ancho, como se ha dicho, podria fácilmente dársele profundidad suficiente para que entraran buques del mayor calado."

Con tantas pruebas debe presumirse que nadie pondrá ya en duda que se puede hacer uso de este puerto y que es seguro.

Respecto del segundo punto, ó la capacidad del rio mismo: El Sr. Temple pone en su informe el término de la navegacion de los buques que vengan de mar afuera, á treinta millas de la boca, y diez mas arriba de *Minatitlan:* en otras palabras, no excediendo de doce piés y medio la profundidad, que es la mayor de la barra en las mareas mas bajas, puede llevarse hasta cerca de los brazos *Apotzongo* y *Mistan.* Dándole profundidad á la barra para que pudieran entrar los buques de 18 piés de calado, podria extenderse esa profundidad hasta *Minatitlan* sin dificultad, formando de ese modo un puerto seguro de casi treinta millas, por cuya longitud puede extenderse el camino hasta el punto que se deseara. Por último, los resultados del reconocimiento del Sr. Temple, manifiestan que los vapores de dos piés de calado pueden subir en todas las estaciones mas arriba de la confluencia del *Jaltepec,* hasta donde hay noventa y cinco millas desde *Minatitlan,* por las vueltas del rio.

No son menos satisfactorios los resultados del reconocimiento del *Uspanapa,* pues es evidente que buques de once piés de calado pueden subirlo hasta á veintiseis millas mas arriba de su confluencia con el *Coatzacoalcos,* y los de cinco no encontrarán obstáculo hasta la *Playa del Tigre,* qne está á cuarenta y cinco millas de la boca del rio.

Pasando al S. del *Istmo,* vemos que la *Ventosa* en su estado actual puede servir ahora del mismo modo que el puerto de Panamá, empleando lanchas de alijo; pero bajo circunstancias mucho mas favorables, porque los buques de mayor porte pueden fondear á unos cuantos centena-

res de piés de la orilla de la mar, mientras que en Panamá la aproximacion á la playa está muy llena de bajos, y rara vez se acercan los buques á menos de tres millas de la ciudad.

Varios proyectos ha habido ya para mejorar la *Ventosa* de una manera estable; el Sr. Temple recomienda que se construya un tajamar, que se extienda 2.000 piés al E., desde la punta exterior saliente de *Cerro del Morro* y con un ángulo al centro de 110.

Por otra parte, el Sr. Trastour propone que se haga un tajamar de madera, á cosa de milla y media al E. de *Cerro del Morro*, frente á la boca del rio; y el tercer plan es construir un tajamar desde cerca del centro ó punta interior del *Gerro del Morro* en rumbo del E., formando una curva, al principio de cosa de 1.500 piés, para que sirva no solo de proteccion para la entrada á otro puerto interior, que debe formarse desensolvando la laguna del *Morro* y la boca del O. del rio *Tehuantepec*, sino tambien para formar un puerto exterior. El paso preliminar é importante para este último proyecto seria construir un dique que cortara el rio *Tehuantepec*, para que desaguara por el canal del E. solamente, pues así se impediria la acumulacion de lamas que ahora están llenando á toda prisa las entradas de la costa. Por un cálculo aproximativo, el importe total de esta obra seria de 490.000; * pero sea el que fuere el plan que la compañía juzgue conveniente adoptar, basta por ahora saber, como se ha dicho antes, que la *Ventosa* puede servir actualmente sin obras artificiales.

---

* En el mapa de la *Ventosa* hecho por el Sr. Trastour, está bosquejado el plano de este proyecto.

El capitan Mott del "Buscador de Oro" á cuya carta nos hemos referido ya, dice lo siguiente hablando de la *Ventosa:*

Vapor Buscador de Oro.

Puerto de la Ventosa, Abril 11 *de* 1851.

Muy Sr. mio:

Doy á V. las gracias por el plano de este puerto que me hizo V. favor de enviarme, y que recibí á mi vuelta de *Boca Barra:* debo confesar que me he chasqueado con aquel punto, pues en lugar de los veintitres piés en la barra que señala la carta de Moro, no encontré mas que ocho; y en la barra interior en que se marcan ocho y medio piés, no hay mas que uno y medio en marea alta, y está seca enteramente en baja mar. Estoy convencido de que no puede hacerse uso de *Boca Barra* como puerto para ninguna clase de buques, porque ademas de las fuertes rompientes que hay constantemente en la barra y en que mi bote zozobró, habiendo escapado con dificultad la tripulacion de que la devorasen los tiburones, esta parte del lago está atravesada en todas direcciones por bajos y arenales, que no permiten la navegacion de los buques mas pequeños.

"Estoy muy contento de este puerto, la *Ventosa.* El fondo es excelente, y la profundidad de seis á siete brazas. No veo que falte nada para hacerlo un puerto superior, mas que un tajamar, que se extienda cosa de 500 ó 600 yardas de la punta exterior de la *Roca de Moro,* para poner el desembarcadero al abrigo de la resaca. Durante los cuatro dias que hemos estado aquí, ha habido dos vientos frescos del S. y dos fuertes del N. El primero no agitó mucho la mar, y el segundo aunque sopló muy poco no ha puesto tirantes las cadenas. Nos mantenemos todavía sobre el ancla chica que está enterrada en fondo arcilloso.

J. J. Mott.

Sr. P. E. Trastour, Tehuantepec.

Pero bajo cualesquiera circunstancias, la *Ventosa* puede mejorarse con un gasto comparativamente insignificante, y de modo que los buques puedan cargar y descargar á la orilla sin necesidad de lanchas.

Al terminar las operaciones del reconocimiento, no puedo dejar de mencionar, recomendándolos, el celo infatigable é incansable esmero de los ingenieros, ayudantes y sub-ayudantes. A los ayudantes W. B. Williams, W. L. Miller, C. C. Smith, J. B. F. Davidge, D. J. Johns, J. M. Mercer y á los sub-ayudantes H. H. Burnett, O. W. Follin, J. H. Bradley, J. Laffont, Geo. R. Ferguson, W. A. Coburn, R. E. K. Whiting, L. M. Davidson, es deudora en gran parte la compañía de los resultados que se han conseguido en el reconocimiento.

ENTRADAS Y PRODUCTOS.

Una rápida ojeada de los resultados del reconocimiento del *Istmo de Tehuantepec*, convencerá al mas escéptico de que el proyecto de construir un ferro-carril ó paso que una los dos Océanos, no solo es muy factible, sino practicable con un desembolso mucho menor del que podia creerse que exigiria la magnitud de la empresa. Desvanecida toda duda sobre este punto, sigue naturalmente la pregunta de ¿cuánto produciria el ferro-carril de *Tehuantepec* y de dónde vendrian los productos? Esta es una pregunta importantísima: ningun capitalista se encontraria dispuesto á invertir sus fondos en la empresa, si no hubiera probabilidad de que le produjese un dividendo proporcionado al costo de construccion, composturas y con-

servacion del camino; y apenas puede dudarse de que hay toda probabilidad de que el producto que se obtenga de la empresa, sea tal que garantice suficientemente la suscricion del fondo, además de otras consideraciones de un carácter nacional y patriótico. De dos ramos vendrá este producto: el tráfico del exterior y el tráfico intermediario del *Istmo*, pues este último aunque insignificante en apariencia, se verá que es mucho mas importante de lo que podia imaginarse.

Echando la vista al mapa del continente americano, se ve que el *Istmo de Tehuantepec* es el punto mas favorable para establecer la comunicacion inter-océanica, sea que se considere respecto de los Estados-Unidos solamente, ó de América, Europa y Asia. Es el mas corto de todos los caminos presentes de Europa ó los Estados-Unidos, ó de los que actualmente se proyectan: esto se demuestra claramente en la tabla siguiente que manifiesta las distancias respectivas de Inglaterra, Nueva-York y Nueva-Orleans, al puerto de San Francisco de California, por Panamá, Nicaragua y *Tehuantepec*, comparadas con los viajes desde los mismos puntos por el cabo de Hornos, y manifiesta las distancias que se ahorran respectivamente por el *Istmo Americano*.

VIAJE Á SAN FRANCISCO DE CALIFORNIA.	*Por Cabo de Hornos.*	*Por Panamá.*	*Por Nicaragua.*	*Por Tehuantepec.*
	Millas náuticas.	*Millas náuticas.*	*Millas náuticas.*	*Millas náuticas.*
De Inglaterra..........	13.624	7.502	7.041	6.671
„ N. York...........	14.194	4.992	4.531	3.804
„ N. Orleans.........	14.314	4.505	3.767	2.704
		Ahorro por Panamá.	*Ahorro por Nicaragua.*	*Ahorro por Tehuantepec.*
		Millas náuticas.	*Millas náuticas.*	*Millas náuticas.*
Se ahorra desde Inglaterra..........	....	6.212	6.583	6.953
„ N. York...........	....	9.202	9.663	10.390
„ N. Orleans.........	....	9.809	10.547	11.610

Estas distancias no admiten disputa porque no son en verdad figuras retóricas: es pues claro que la superioridad de la de *Tehuantepec* sobre todas las otras vias, es inmensamente grande; y (considerando la identidad de circunstancias y la corta distancia entre Panamá y Nicaragua), podemos al examinar las ventajas relativas, considerarlas como una sola. Al *Istmo de Tehuantepec* le aseguraria su posicion geográfica todo el vasto comercio, y la emigracion que se ha originado entre la parte de la República Americana que está sobre el *Atlántico,* y el nuevo estado de California en el *Pacífico:* tráfico que no tiene igual en la his-

toria del comercio, si consideramos el corto tiempo que ha pasado desde que adquirimos aquel territorio, y el mas corto aun que hace que se descubrieron las minas de oro: comercio y emigracion que aumentarán de año en año mientras no se agoten los depósitos de oro. El honorable Jorge M. Dallas, en una comunicacion reciente dice:

"No puedo resistir á la idea de que la union de los dos Océanos por el *Istmo de Tehuantepec*, *americanizaria* esta vasta parte del comercio del mundo que tanto va aumentando: daria al pueblo de los Estados-Unidos la grandísima ventaja de abreviar en una mitad completa las distancias geográficas. Por un viaje que hicieran los comerciantes de Europa, los nuestros harian dos. Apenas hay una region en el ilimitado mar del S. con que pueda hacerse un comercio lucrativo, á que no pudiéramos llegar en la mitad del tiempo que los navegantes ingleses, españoles, franceses, irlandeses, holandeses ó suecos.

Si este proyecto se realizara, dice el Sr. Scarlett, se ha calculado que se reduciria á tres mil leguas la navegacion de Filadelfia á la Sonda de Nootka y boca del rio Colombia, que hoy es de cinco mil por el cabo de Hornos. Pero de hecho la diferencia seria mayor; y de este modo, ¿cuál seria la que resultaria en esta misma navegacion desde Nueva-Orleans, la Mobila, San Agustin, Savannah y toda la orilla de nuestros Estados del S? El cambio de mercaderías entre nuestro grande y fértil valle del O. y la rica y naciente region del *Pacífico*, se haria casi á la boca del Missisipí."

La tabla siguiente manifiesta tan aproximadamente cuanto ha podido hacerse por los datos mas auténticos, el número de buques y de pasajeros, el de toneladas de mercancías, el valor del oro y el peso medio de la correspondencia entre California y los Estados del *Atlántico* durante cuatro años que acabaron el 24 de Diciembre de 1851.

RUMBOS.	Número de buques.	Número de pasajeros.	Toneladas de carga.	Oro.	Peso medio de la correspondencia por vapor.
Panamá.	1.183	227.001	46.584	$ 138.620.400	(17.000 lb.)
Nicaragua.	71	14.521	425		9.000 „
Por tierra.	....	117.420	....		
Total.	1.254	412.942	47.009	$ 138.620.400	

"A este número de pasajeros puede agregarse el de 11.021 que ha ido por el cabo de Hornos, formando el número total de 423.963 personas, de las cuales solo 8.100 corresponden al año de 1848; mas para calcular el término medio anual, podemos dejar ese año y dividir el número total de pasajeros en los de 1849 á 51 inclusives, que da 141.320 por el cálculo anual mas bajo de emigracion entre los Estados del *Atlántico* y California. Las cantidades que produjesen estos solamente, formarian una gran suma y justificaria el que se comenzara el camino de *Tehuantepec* á la mayor brevedad posible. Ni parece infundado inferir que aun el comercio y emigracion actuales, buscarian una via tan ventajosa, respecto de tiempo y distancia como se ha probado que es esta; pero hay otra razon mas convincente todavía, que asegurará indudablemente el viaje de California por el *Istmo de Tehuantepec*: aludimos al *clima* y al tratar de él no hay mejor idea que la que se forma por la *experiencia* personal. Durante ocho meses de residencia, expuestos á toda clase de riesgos y privaciones, acampando noche por noche al aire libre, no ocurrió un solo caso de fiebre maligna ó disentería entre los individuos de la expedicion, que eran mas de

cincuenta, y todos volvieron con buena salud al concluir sus trabajos, encantados de la salubridad de la atmósfera; la pureza de las aguas y la magnificencia del *Istmo*. Pero al tratarse de clima, los facultativos son probablemente las personas mas competentes para dar su opinion, y el lector inteligente puede ver, para imponerse del estado sanitario de *Tehuantepec*, el informe del Dr. Kovaleski que está en el artículo sobre "Clima."

Habiendo manifestado ya las grandes ventajas que ofrece el camino de *Tehuantepec* por el tiempo, la distancia y el clima, la consideracion inmediata que se presenta es la de los puertos de su costa, y los medios de entrada, abrigo y seguridad de los buques, pues sin estos requisitos la comunicacion proyectada seria un sueño; pero afortunadamente los resultados del reconocimiento prueban que no es ese el caso, y está tan manifiesta la superioridad de los puntos designados para puertos, en las noticias del Sr. Trastour sobre la *Ventosa* y del Sr. Temple sobre el *Coatzacoalcos*, que seria supérfluo repetir aquí sus numerosas ventajas. Al mismo tiempo que los gratos resultados logrados por los ingenieros hidrográficos, se han manifestado claramente las ventajas de los puertos del *Istmo*, como se verá por las cartas de los capitanes Mott y Foster de los vapores "Buscador de Oro" y "Alabama," que se encuentran en otra parte de esta obra. Sin hacer comparaciones odiosas, poco se aventura en asegurar que tanto la *Ventosa* como *Coatzacoalcos* son superiores en *todos* respectos á los puertos de Panamá y Nicaragua: superioridad que aumentará mucho cuando se completen las mejoras proyectadas, especialmente si se toma en consideracion la pérdida de tiempo y las averías en los cargamentos, causadas inevitablemente por la distancia del fondeadero en Panamá

má, y la terrible violencia de los *Papagayos* en la costa de Nicaragua. *

Uno de los primeros productos que tendrá el ferro-carril de *Tehuantepec,* será el de la inmensa flota que hace la pesca de la ballena en el *Pacífico:* en una comunicacion que dirigió el teniente Maury al honorable J. A. Rockwell, durante la segunda sesion del 30° congreso, trata tan á fondo esta materia, aquel oficial que citaremos con alguna extension lo que dice. Pero debe advertirse que su cálculo se refiere solo á las entradas por la via de Panamá; y como su aplicacion se admitió respecto de aquella, debe presumirse que ninguno pondrá en duda que pueda extenderse á *Tehuantepec,* en donde por todo lo que se ha demostrado se aplica el argumento con una fuerza,

---

* En la obra reciente del Sr. Squier sobre *Nicaragua* se lee lo siguiente:

"Hay un gran obstáculo para este puerto (San Juan del Sur) y tambien *para todos los demás* que se encuentran en la costa del Pacífico paralelos al lago de Nicaragua, que es el carácter de los vientos reinantes, que les llaman *Papagayos,* probablemente por la figura del pico de ese animal que da una idea de su direccion giratoria. Estos vientos hacen *extremadamente dificultosa* la arribada á esta parte de la costa: reinan desde *Punta Desolada* al N., hasta *Cabo Velas* al S. que hay cerca de 200 millas, y se supone que los causan los vientos generales del norte, que como he dicho, barren enteramente al través del continente y el lago de Nicaragua, y van á encontrar otras corrientes atmosféricas en el Pacífico. Estos vientos se sienten fuertemente, y soplan hasta 15 ó 20 millas á la mar, en donde empiezan los vientos encontrados ó *papagayos.*" Véanse los viajes al rededor del mundo de Sir Eduardo Belcher vol. 1°, páj. 185.

que equivale á la superioridad de sus ventajas sobre Panamá. Dice el teniente Maury:

"Segun la Lista de la navegacion de los balleneros (Whaleman's Shipping List) de 9 de Enero de 1849, publicada en N. Bedford, habia en aquella época en alta mar una flota de balleneros de 613 buques con 200.000 toneladas. Acompañamos una relacion comparativa, sacada de la misma autoridad, de la cantidad de huesos y grasa importada durante los últimos nueve años.

	Barriles de grasa.	Barriles de carne.	Barriles de huesos.
Importaciones en 1848.	107.976	208.856	2.008.000
„ „ 1847.	120.755	313.150	2.341.680
„ „ 1846.	95.217	207.493	2.276.939
„ „ 1845.	157.917	272.730	3.167.142
„ „ 1844.	139.594	262.047	2.532.445
„ „ 1843.	166.985	206.727	2.000.000
„ „ 1842.	165.637	161.041	1.600.000
„ „ 1841.	159.204	297.348	2.000.000
„ „ 1840.	157.791	207.708	2.000.000
	1.271.171	2:047.300	20.926.206
Término medio en 9 años....	141.272	235.456	2.324.578

El precio actual de la grasa es de $ 1.. 40 centavos por galon; * pero generalmente vale $ 1 que equivale á 32 por barril: el precio de la grasa es de $ 10. 54 centavos por barril, y el de huesos 33 centavos por libra, que hace $ 4.519.744 por término medio de la esperma; $ 2. 472.288 por la carne y $ 467.110 por los huesos; total 7.356.142 de pesos sacados anualmente de la mar, suma mucho mayor que la que en el mismo periodo producen al comercio nuestros magníficos bosques. No podemos

* El galon equivale á ocho cuartillos poco mas ó menos

asegurar cuál sea el número preciso de buques empleados en el *Pacífico*, ó cuánto de estos siete millones y tercio corresponde á aquel Océano, aunque en 1846 habia pescando solamente en la costa del N. O. 292 buques que cogieron 258.000 barriles de grasa. Podemos decir con seguridad que los dos tercios de todos los buques empleados en ese giro, se ocupan en el *Pacífico;* y que las tres cuartas partes de la grasa vienen de allí, porque los buques de aquel mar son mucho mayores que los empleados en la pesca del *Atlántico*; de lo que resultará que en el *Pacífico* habrá aproximadamente 400 buques, que dan anualmente cinco millones y medio de pesos.

El costo de los buques y la habilitacion para esa flota, es de cosa de 28.000 pesos por casco; el término medio de un viaje es de tres años, de los que se pierde uno en ir y volver de los puntos de la pesca, en el puerto recorriendo los cinchos de los barriles, refrescando víveres, &c., quedando para la pesca dos años únicamente ú ocho meses de cada doce.

El premio de seguros sobre buques y habilitacion, es de tres por ciento al año y de 6 el interés legal del dinero invertido en las expediciones, de que nada se paga hasta la vuelta de viaje: la merma de cinco por ciento en la travesía. Si la grasa en lugar de permanecer á bordo del buque de uno á dos años como capital muerto, (porque el que se coge en el primer año está á bordo dos, y el que se coge en el segundo está un año), pudiera enviarse á los Estados-Unidos pasando por el *Istmo*, con fletes proporcionados, las utilidades serian grandes porque habria ahorro de tiempo y de merma, pues esta no subiria mas que á uno por ciento en lugar de cinco; se ahorraria por lo menos la mitad del tiempo que ahora se emplea por tener que abandonar la pesca para recorrer los barriles, composturas y refrescar víveres; el año de pesca seria de diez en lugar de ocho meses, teniendo por consiguiente el aumento proporcional de utilidades sobre el capital primitivo, por los dos meses mas de pesca; los buques empleados, en lugar de ser grandes para poder contener 2.800 barriles, producto de tres años, serian chicos, de capacidad su-

ficiente para los de un año; y el costo de buques mas pequeños que tuvieran, por ejemplo, la tercera parte de los que hoy se emplean, en lugar de costar 28.000 pesos cada uno con su habilitacion, bajaria por un cálculo liberal á la mitad de esa suma.

Calculando los gastos de almacenage, flete y acarreo en la enorme sumo de 20 pesos por tonelada ó dos pesos por barril, para cruzar el *Istmo* (esto es 20 centavos por tonelada por milla de ferro-carril), y el flete de allí á los Estados-Unidos en un peso por barril ó 10 pesos por tonelada, se obtiene la siguiente tabla comparativa para probar la importancia de este solo ramo para el camino.

Costo, habilitacion y gastos en tres años de viaje, de buques balleneros que van al Océano Pacífico.

Costo de 400 buques de á 2.800 barriles, á 28.000 pesos	$	11.200.000
6 por ciento de interés en un año sobre la partida anterior	,,	672.000
3 ,, de seguro, id. sobre dicha partida	,,	326.000
10 ,, de deterioro sobre costos y habilitaciones...	,,	1.120.000
Interés en dos años sobre $ 1.833.333, que es la tercera parte del valor de la grasa que se reune en tres años, cuya tercera parte se tiene á bordo como capital muerto por dos años	,,	220.000
Interés de un año sobre la grasa reunida el segundo año	,,	110.000
Merma, 4 por ciento al año sobre 5.500.000 ps.	,,	220.000
Término medio anual de desembolso, 2.000 pesos por buque	,,	800.800
Desembolso primero y gastos para un año de pesca	,,	14.678.000

CREDITOS Y ENTRADAS.

Valor de los buques y habilitaciones despues de un año de deterioro	$ 10.080.000		
Valor de cargamentos	„ 5.500.000	„	15.580.000
Utilidades		$	902.000

Por otra parte, supóngase abierta la comunicacion por el *Istmo*, y que haya una revolucion en el giro de la pesca sustituyendo á los buques actuales, otros de la tercera parte del tamaño, de la mitad del costo, y que envien todos los años los productos de la pesca.

400 buques de 933 toneladas, á 14.000 pesos	$	5.600.000
6 por ciento de interés en un año, sobre el capital.	„	336.000
3 „ „ „ seguro „ „ „ „ „ „	„	168.000
10 „ „ de deterioro „ „ „ „ „ „	„	560.000
Término medio anual de desembolso, á 1.000 pesos por buque	„	400.000
Pérdida por merma 1 por ciento sobre $ 6.875.000.	„	68.750
Fletes, &c. por el ferro-carril de 48.240 toneladas á 20 pesos	„	970.800
Id. del *Istmo* á los Estados-Unidos á 10 pesos tonelada	„	485.400
Desembolso primero y gastos en un año de pesca, y costo de enviar á los Estados-Unidos los productos	$	8.588.950

CREDITOS Y ENTRADAS.

Valor de buques y habilitaciones deducido un año de deterioro........	$ 5.040.000	
Id. de huesos y grasa reunidos en diez meses, en lugar de ocho de pesca..................................	,, 6.875.000	,, 11.915.000

Utilidad por mayor por el ferro-carril.............	$	3.326.050
Id. por el cabo de Hornos..........................	,,	902.000
Diferencia en favor del giro por el ferro carril...	$	2.424.050

Dos millones y medio son una suma grande, pero todavía hay lugar para que aumente: si aumentará ó no la riqueza nacional, es evidente por la demostracion hecha de que la comunicacion para este solo ramo, es de suficiente importancia nacional y magnitud para que llame exclusivamente la atencion: la perspectiva de las utilidades es cuando menos alhagüeña."

No es necesario continuar tratando del producto que se puede sacar de la pesca de la ballena del *Pacífico;* es negocio indisputable, y solo resta que hacer el ferro-carril para tener seguridad positiva de lograr mayores resultados.

Las comodidades de la *Ventosa* para que se compongan y abastezcan los buques, son demasiado patentes para que necesiten comentarios.

El ramo de entradas que sigue es el de la trasportacion de productos naturales del O. y de las fábricas nacionales á las orillas del *Pacífico:* segun los informes mas fidedignos que tenemos de California, aquel nuevo Estado no podrá ser nunca agricultor de alguna importancia, á causa principalmente de la falta de lluvias en los meses de verano.

Tal vez pueden producirse en los valles bastantes vegetales y comestibles para uso de la poblacion; pero aunque esto es de dudarse, es incuestionable que para toda clase de cereales tiene que depender de los Estados del *Atlántico.* Sin duda que en Oregon podrian cosecharse grandes cantidades, mas es probable que la agricultura no venga á ser la ocupacion principal en aquel territorio, mientras que el oro de California ofrezca, como sucede, la perspectiva de acumular riquezas en poco tiempo: muchos labradores han abandonado ya el arado y la hoz, con la esperanza de amontonar dinero mas pronto en las minas de California, que cultivando sus campos en sus estados.

Durante los dos años últimos se ha invertido una suma enorme en comprar harinas, producto de trigos de Chile y otras repúblicas Sud-americanas, y se ha pagado una cantidad proporcional por derechos al gobierno de los Estados-Unidos, cuyos derechos combinados con el ahorro que habria mandando harina de los Estados del *Atlántico* por el *Istmo de Tehuantepec,* serian virtualmente una prohibicion contra la admision de harina de aquellos países; y mientras que la demanda de este artículo fomentaria la agricultura de los Estados-Unidos, la transportacion por el *Istmo* del que se necesitara para el consumo de California, aumentaria mucho los productos del ferro-carril. Aun mas: entretanto que California conserve su riqueza *mineral* y sus habitantes su carácter actual, no puede, en la naturaleza de las cosas, hacerse *manufacturero* en muchos años; es claro por consiguiente que en esta parte debe depender de sus hermanos del *Atlántico,* y la demanda será equivalente al aliciente de oro que ofrece California.

Por el extracto siguiente del periódico *Alta California* de 15 de Diciembre de 1851, puede formarse alguna idea

de la dependencia en que está el pueblo de California de las cosechas de la América del S.

"Hace *veintiocho dias* que no hemos tenido un buque de los puertos de los Estados-Unidos en el *Atlántico*, lo cual es causa de que se mantengan firmes los precios de muchos artículos. Las entradas de harina han sido muy pequeñas, incluyendo un cierto número de *libras* (hemos olvidado cuantas eran), segun lo refiere uno de los periódicos de Oregon.

Los últimos disturbios de Chile han ocupado mucho la atencion de los cultivadores de trigo en aquel país, y si continúan hasta el mes presente que es la época de cosechar sus granos, los resultados no serán favorables para los *surtidos que se esperan.* Las noticias de Valparaiso han tenido bastante efecto para que hayan subido sus precios considerablemente, los que ofrecian vender el sábado."

Estos hechos, combinados con los que manifestó el secretario de hacienda en el último informe, (por el cual resulta un balance de 38 millones de pesos contra nosotros, en el año que acabó en Junio último), indican claramente la necesidad de que el gobierno de los Estados-Unidos adopte algunas medidas, que tiendan á abrir mas mercados de los que hoi tenemos para nuestros productos. Ya hemos visto la anomalía de que dos secciones de nuestro país padezcan por estas causas: una por falta de *demanda,* y por la de *surtido* la otra; el remedio del mal consiste sencillamente en la *seguridad de algun* camino que garantice la conduccion barata y pronta, y es escusado, despues de todo lo que se ha dicho, designar cual sea la *mas corta, sana y mejor.*

Otra consideracion, tal vez de mas importancia que cualquiera de las que preceden, es la de que la construccion del ferro-carril de *Tehuantepec* en vista de lo que se

ha dicho, causará una revolucion en la conduccion de pasajeros y mercancías entre Europa y Asia, y sucederá mas pronto estableciendo una línea de vapores que una á San Francisco con Macao, ó algun otro puerto de China. En las últimas sesiones del congreso presentó un dictámen favorable sobre un proyecto de esta clase, la comision de negocios navales, diciendo:

"La adquisicion de California facilita el comercio y las relaciones con China, que no deben mirarse con abandono: se cree que con vapores pueda hacerse con regularidad el viaje de la bahía de San Francisco á China en veinte dias; y ahora, *rodeando por el Istmo de que se hace uso necesariamente* (Panamá), tardan poco mas de treinta dias las comunicaciones entre la costa occidental y nuestras ciudades del *Atlántico;* así es que estableciendo una línea de vapores en el *Pacífico,* Nueva-York estaria á menos de sesenta dias de Macao. El comercio con China en buques de vela que dan la vuelta por el Cabo, tiene muchas desventajas por el tiempo que se necesita para el viaje; pueden tomarse diez meses por término medió del viaje redondo, y doce para el de Europa á China y vuelta. Con las facilidades que hoy existen y el aumento de la línea del *Pacífico* propuesta por los solicitantes, se reduciria á sesenta dias el tiempo que tardarian las comunicaciones entre Liverpool y China; y el retorno de una ancheta de Londres á China, podria recibirse por la via de los Estados-Unidos en menos de cinco meses, que es menos de la mitad del tiempo que ahora se necesita.

El comercio de la India ha enriquecido siempre á la nacion que ha gozado de él: las exportaciones de China valen tanto respecto de su volúmen, que bien pueden soportar el flete de los buques de vapor. Con todas las ventajas que poseerá una línea de seis vapores de enorme capacidad para carga, bajo el pabellon de los Estados-Unidos, mandados por oficiales de su marina, haciendo sus viajes con regularidad y mucho mas pronto que por las otras vias, no hay duda de que la rica corriente de co-

mercio oriental desaguaría en los Estados-Unidos; que se abririan nuevos mercados para nuestras variadas producciones entre la compacta poblacion del Oriente, y que resultaria un aumento inmenso en las rentas públicas por el incremento de las importaciones; y si los efectos introducidos no entraban para el consumo sino que quedaban en depósito, resultarian grandes ventajas á nuestro comercio y marina. Los cargadores de los efectos depositados que se enviaran á otro mercado mejor, girarian sobre sus consignatarios, y así se aseguraria para nuestro comercio las grandes ventajas mercantiles del cambio.

Los competidores del comercio de China son los ingleses y los americanos: el comercio de los Estados-Unidos con China ha ido aumentando constantemente, y apenas puede dudarse que el proyectado medio de comunicacion por vapor, dé á nuestros emprendedores compatriotas ventajas que no puede contrapesar ninguna nacion europea.

Uno de los mayores y mas importantes resultados de reconcentrar este comercio en algun punto de la bahía de San Francisco, [pues necesariamente aquí debe establecerse el depósito del Pacífico], y de la extension de nuestras relaciones con las naciones asiáticas, será apresurar la adopcion de algun plan realizable para la union de los dos Océanos, por un camino de fierro que atraviese el continente; uniendo así dos miembros muy distantes de nuestra confederacion, no solo por la influencia moral de la misma constitucion y las mismas leyes, sino por otro eslabon de ese vasto sistema de mejoras, por cuyo medio se promueve tanto el bienestar comun, y por el cual solo el lejano Estado de California y las posesiones limítrofes de los Estados-Unidos, pueden ser atraidos á esas relaciones íntimas, y á ese constante comercio que debe existir entre todas las secciones que están bajo un mismo gobierno."

Este cuadro está léjos de ser exagerado: todas las ventajas que el dictámen de la comision pronostica, se realizarian, no solo por el establecimiento de una línea de va-

pores, sino principalmente por la construccion de un ferro–carril que una los Océanos *Atlántico* y *Pacífico*. La comunicacion por sí sola efectuaria la revolucion de que se habla, porque estableciérase ó no la línea de vapores, todo el comercio entre Inglaterra y Francia con China, y entre los Estados-Unidos y China, pasaria por este camino con preferencia á cualquier otro, por la naturaleza de las cosas: hasta ahora Inglaterra nos ha llevado ventaja en el comercio del *Pacífico* y de la India. El teniente Maury en su carta al honorable Sr. Rockwell, dice:

"Por los vientos, la direccion de las corrientes y otras circunstancias físicas, los comerciantes ingleses están mas inmediatos que nosotros á todos los mercados del mundo, con una diferencia de diez dias ó mas, exceptuando á los del mar de los caribes y al golfo de Méjico: se encuentra á la otra puerta de todos los mercados de Europa, del Brasil, y de los cabos de Hornos y Buena Esperanza; y por consiguiente se hallan realmente á diez ó quince dias de navegacion mas cerca que nosotros de todos los puertos que están mas allá de estos puntos. Un buque de los Estados–Unides destinado al hemisferio meridional se hace á la vela tomando primero rumbo casi al E., hasta que llega á la altura de las islas Azores y Canarias, haciendo en seguida proa al S. por la primera vez. Ahora bien: mientras que un buque americano lleva esa direccion, uno inglés que haya salido en el mismo dia y para el mismo mercado, ha pasado ya esas islas y está léjos de ellas; porque estando las de Cabo Verde á quince dias de navegacion mas cerca de Inglaterra que de América, Inglaterra se encuentra á esa distancia menos del hemisferio meridional; pues los buques generalmente, vayan de los Estados-Unidos ó de Inglaterra, tienen la costumbre de pasar por las islas citadas en ese viaje.

Por consiguiente, los ingleses encuentran á los americanos en todos los mercados del mundo, excepto en los del Golfo y en el mar de los caribes, con la ventaja de diez dias ó mas; pero á pe-

sar de eso los Estados-Unidos han ido ganando gradualmente en los cincuenta años últimos en su competencia comercial con Inglaterra: han ido subiendo todo ese tiempo y al fin la contienda ha llegado á tal punto, que apenas les lleva ventaja Inglaterra. Ábrase este *Istmo* y los yankees darán entonces vuelta á la esquina y dejarán atrás á Inglaterra; y en lugar de encontrarlos con una ventaja de diez dias ó mas en la India, en China y hasta en nuestra misma costa del *Pacífico*, cambiará la escena, y nosotros tendrémos la ventaja de veinte ó treinta diasque hará á favor nuestro una diferencia de treinta ó cuarentadias de navegacion á la vela."

Pero no es solo el teniente Maury el que lo dice, y se verá con interés el siguiente extracto de un proyecto de ferro-carril del lago Superior al *Pacífico* formado por Allan Macdonnell, distinguido ingeniero inglés de nuestros dias:

"Sin fijar la atencion en el comercio que hacen por el *Pacífico*, Francia, Holanda y otras naciones de los continentes europeos, como tambien los Estados-Unidos, considerémos únicamente á Inglaterra.

Importaciones hechas en la Gran Bretaña procedentes de los puertos siguientes.

De Bengala, Madrás y Bombay segun el periódico titulado *Merchant's Magazine* de Hunt de Marzo de 1843, incluyendo el continente de Europa y la América del N. y del S., anualmente	£ 12.000.000
Se rebaja por lo que se lleva á Francia y América.	2.489.340
	9.510.660
De Sumatra y Java	215.216
,, Las islas Filipinas	346.692
,, Australia y Van Diemen	1.118.088
,, Mauricio	806.593
,, Chile (cálculo)	1.500.000
,, Perú	1.000.000
	£ 14.497.249
De China, importe total de varios productos	5.000.000
	£ 19.495.249

A que debe agregarse las *exportaciones* que la Gran Bretaña envia en cambio de sus productos.

Tambien deben tomarse en consideracion las importaciones y exportaciones de las posesiones holandesas y francesas en las Indias Orientales, y las importaciones y exportaciones de los Estados-Unidos."

El mismo escritor al argüir sobre la necesidad de vencer con el *arte* las ventajas *naturales* que están al alcance de los Estados-Unidos, para la comunicacion propuesta, y esforzándose en manifestar lo posible que es establecer un ferro-carril por las posesiones británicas en América hasta el *Pacífico*, dice refiriéndose á la via del *Istmo:*

"Los Estados-Unidos pueden aprovecharse por su posicion geográfica de los beneficios que ha de producir este camino, antes que cualquiera otra nacion: el vapor de sus buques formaria una línea continua en el golfo de Méjico; su poder marítimo tendria sujetos nuestos establecimientos de la costa del N. O., y su influencia se extenderia por todas nuestras posesiones de la India. En caso de que se lleve á efecto el proyecto, las islas Marquesas que están en la línea directa de la navegacion á la India, avanzarian de un paso hasta uno de los puertos mas importantes del mundo, mientras que las de la Sociedad, tambien en posesion de Francia, subirian inmensamente en importancia; y mas que todo, antes de mucho tiempo los buques de toda Europa recibirian, al retorno, las producciones de los trópicos en las islas del Océano *Pacífico*, puestas en movimiento de ese modo; y á medida que aumentase su importancia disminuiria la de las posesiones de las Indias occidentales. * * * * El poder y las ventajas de Santa Elena, Mauricio, Ciudad del cabo é islas de Fallkland, que dominan el paso del cabo de Hornos, se transferiria á Nueva-Orleans y otras ciudades de los Estados-Unidos que están á orillas del golfo de Méjico."

Estos argumentos no tienen contestacion cuando se trata del ferro-carril de *Tehuantepec*

"La prediléccion nacional no puede impedir que el comercio tome el camino mas corto y barato: todo el tráfico de las Indias occidentales debe por consiguiente caer pronto en nuestras manos." La prueba se encontrará comparando los caminos de Inglaterra á China por Panamá, Suez y *Tehuantepec*.

Liverpool á Canton	y Panamá........	15.624	millas.	56 dias.
" á "	y Suez*..........			54 "
" á "	y Tehuantepec...	13.425	"	40 "

En nuestro cálculo del tiempo que se emplea por estas vias, hemos considerado los vapores del Océano navegando á razon de trece millas por hora, cuyo término medio se ha sacado de las navegaciones de los vapores del *Atlántico* á Nueva-York, desde 21 de Setiembre de 1850 hasta 1° de Enero de 1851. El cómputo para los ferro-carriles es de 20 millas por hora, tomado de los de los Estados-Unidos. No se ha hecho deduccion alguna por detenciones, y nos ha parecido que la diferencia de doce dias es suficiente para todas las detenciones y pérdida de tiempo por la via de Suez, y el tiempo perdido por detenciones por Panamá y *Tehuantepec* será poco mas ó menos el mismo.

* *Tiempo que se tarda de Sauthampton á los puntos que siguen incluyendo todas las detenciones.*

A Gilbraltar............	7 dias.	A Ceilan................	42 dias.
A Malta.................	11 "	A Madras................	45 "
A Alejandria...........	16 "	A Calcuta...............	48 "
A Constantinopla......	16 "	A Hong Kong............	54 "
A Bombay..............	35 "		

Las distancias del Océano desde Liverpool, por Panamá, se han tomado del luminoso informe del honorable Sr. Rockwell al congreso.

Un escritor en la *Revista de De Bow* se explica del modo siguiente sobre la distancia, comparándola con la de *Tehuantepec:*

"La ventaja que ofrece la ruta de *Tehuantepec* para compensar el aumento de su longitud, es que el ahorro de distancias por mar hasta sus términos en el *Golfo* y en el *Pacífico* es de 1.200 millas al N. de Panamá, cuyo ahorro en el viaje de Nueva-Orleans á San Francisco, se calcula en 1.700 millas de mar, pues la distancia entre N. Orleans y San Francisco es de 5.000 millas por Panamá, y solo de 3.300 por *Tehuantepec;* de Nueva-York á San Francisco por Panamá hay 5 858 millas y solamente 4.744 por *Tehuantepec* que es un ahorro por esta última via de 1.100 millas. Aunque todas las demás cosas fuesen iguales, esta inmensa diferencia en las distancias por mar pareceria concluyente en favor del camino de *Tehuantepec.*"

No es necesario agregar mas: se ha descrito la posesion de *Tehuantepec,* y no puede negarse el inmenso ahorro de tiempo y distancia que hay por esa via. El mismo escritor, despues de aludir al proyecto de un ferro-carril que atraviese la Florida, dice:

"Es una idea magnífica para meditarla detenidamente, la de que construyendo 270 millas de ferro-carril, Nueva-York y San Francisco se acercan á 4.300 millas uno de otro, y N. Orleans á 3.000, evitando de ese modo cerca de 10.000 millas de camino por el cabo de Hornos; y no se creerá que es extravagante la suposicion de que veinte dias bastarán para ir de Nueva-York á San Francisco, y dieziseis de Nueva-Orleans, cuando esté construido el ferro-carril."

Después de haberse escrito lo que precede, se han esta-

blecido líneas telegráficas entre las ciudades del Norte y Nueva-Orleans, y por el Norte hasta Montreal, de lo que se deduce, por consiguiente, que por la via de *Tehuantepec* se pondrán San Francisco, Nueva-York, Montreal y San Luis, á deiziseis dias una de otra, lo que es ciertamente progresar con el espíritu del siglo. No es necesario aludir á la importancia que esta rapidez de comunicaciones daria al comercio del país, y á los productos de la compañía: puede percibirse el primer golpe de vista sin necesidad de señalarlo. Pero qué puede decirse de la tremenda revolucion que está destinada á sobrevenir entre Europa y el Oriente, cuando se haya establecido la mejor via de comunicacion entre los dos Océanos? "Doblar el tempestuoso cabo" será entonces una cosa desconocida, y los "viajes" *al rededor* del mundo se tornarán en "viajes cortos" *á través* del mundo: el continente *americano* se volverá el *depósito* del comercio del universo y los Estados-Unidos la "Señora de los mares."

De todas las vias propuestas del *Atlántico* al *Pacífico*, la de *Tehuantepec* es la verdadera via *americana;* está enteramente dominada por nuestras posesiones en el golfo de Méjico sin que lo esté por ninguna de las británicas. En caso de guerra con Inglaterra, los buques nuestros que se dirijan á Chagres, tendrán que navegar casi á tiro de cañon de las fortificaciones británicas de Jamaica, cuando en todo tiempo puede enviarse de Nueva-Orleans á la boca del *Coatzacoalcos* cualquiera número de hombres y cantidad de víveres: siendo el Misisipí la gran arteria del O., y estando destinado el valle del Misisipí á ser el gran depósito de la poblacion, empresa y nacionalidad de los Estados-Unidos, estamos en todos tiempos mejor prevenidos para defender, ocupar y *retener* (*keep*), el *Istmo de*

Tehuantepec, que cualquiera otra posicion en esta parte de nuestro continente, al S. de Nueva-Orleans.

Al mismo tiempo que el establecimiento de la marina de vapor en el *Pácifico*, de que ya he hecho referencia, será bueno hacer mencion, por incidente, de otro ramo importante y productivo para el ferro-carril de *Tehuantepec:* hasta ahora no se han abierto ó trabajado minas de *carbon* de importancia, en ninguna parte de la costa del Pacífico inmediata á San Francisco, de que se puedan proveer los vapores. Es pues consiguiente, que hasta que se trabajen esos depósitos de carbon de que se habla, y se pruebe que son adecuados para el consumo, ha de llevarse ese artículo de esta parte del Atlántico. Pero se suscita la cuestion de cómo ha de enviarse? La respuesta se hallará examinando la facilidad que hay para embarcar carbon, llevándolo por el Misisipí á Nueva-Orleans, y de allí por 660 millas de mar al *Coatzacoalcos*, desde donde puede enviarse por ferro-carril á las orillas del Pacífico, en el mismo dia de su llegada de los Estados-Unidos. A primera vista puede que parezca insignificante este nuevo artículo; pero supongamos que terminado el ferro-carril de *Tehuantepec* hubiese en el Pacífico 50 vapores, que por término medio consumen 30 toneladas diarias, y que cada uno de ellos necesitará 4.000 toneladas al año; es claro que esta flota, por el cálculo mas bajo, consumiria 200.000 toneladas de carbon, que pueden enviarse de Pittsburg al Pacífico en menos de tres semanas por el Misisipí y *Tehuantepec*.

Otro ramo de productos seria el de los fletes que el gobierno de los Estados-Unidos pagaria por la pronta transportacion de efectos, para el servicio militar y naval de los mares Pacífico, de China y la India; pues no debe su-

ponerse que el gobierno no se aprovechara del ahorro que le resultaria de enviarlos por el *Istmo de Tehuantepec*, con preferencia á los cabos del Sud, en cuya travesía se averían á menudo las provisiones necesarias para el servicio naval, tales como pan, harina, carne de cerdo, de vaca &c. Este asunto ocupó la atencion del gobierno durante la guerra con Méjico, y se recordará que cuando se promovió el tratado de paz con aquella república se propuso, casi como condicion *sine qua non*, la seguridad del paso por el *Istmo de Tehuantepec* con el objeto de abrir una comunicacion entre los dos Océanos. En verdad, tan persuadida estaba la administracion del Sr. Polk en aquellos dias de la importancia de asegurar ese paso para los Estados-Unidos, que el Sr. Buchanan, que era entonces secretario de estado, autorizó al Sr. Trist que fué enviado para negociar el tratado, en los términos siguientes:

"En lugar de los 15.000.000 cuyo pago se estipula en el art. 5. ° por extender nuestros límites sobre Nuevo-Méjico, y la Alta y Baja California, puede V. aumentar la suma hasta cualquiera cantidad que no pase de 30.000.000, pagaderos en entregas de tres millones anuales, siempre que forme parte del tratado el derecho de pasar y atravesar por el *Istmo de Tehuantepec*, asegurado á los Estados-Unidos en el artículo octavo del proyecto."

Debe recordarse que se hizo esta oferta [suficiente para construir *dos ferro-carriles como el que propone la compañía*] antes de la adquisicion de California, ó del descubrimiento de su oro: cuánto mas importante es ese derecho de tránsito *ahora*, consideradas la inmensa concesion de tierras que abraza el privilegio y las magníficas posesiones que han

nacido repentinamente en medio de los desiertos de la costa del Pacífico!

Abriendo la comunicacion de *Tehuantepec*, el gobierno de los Estados-Unidos sacaria ventajas incalculables: en una semana sola podria situarse un ejército de 50.000 hombres en las playas del Pacífico, con todas sus municiones y equipajes, sin exponerlo en lo mas mínimo á los ataques de una escuadra de las Indias Occidentales. Nuestras fuerzas navales en los mares Pacífico y de la India serian establecimientos permanentes allí, que sacarían sus recursos de los Estados-Unidos, en la décima parte del tiempo que se emplea ahora en su conduccion; mientras que nuestra inmensa flota ballenera, de que ya hemos hablado, seria el plantel de los mejores marinos del universo: el mundo del O. naceria de nuevo, y el comercio, la riqueza y el poder de nuestro país se aumentarian, difundirian y robustecerian de tal manera, que alejarian toda competencia y harian que la rivalidad fuera una idea quimérica.

Hasta aquí no se ha hecho referencia del comercio *americano* con los países extranjeros de la costa del O. de América: en la memoria reciente del honorable secretario de hacienda, encontramos la relacion siguiente, que al mismo tiempo que manifiesta la extension y valor de ese comercio, da á entender indirectamente la influencia que ya ha tenido California en nuestro comercio.

Buques americanos y extranjeros que despacharon de los puertos de los Estados-Unidos, en el año que acabó en 30 de Junio de 1851.

	Americanos.	Toneladas.	Extranjeros.	Toneladas.
Para las indias orientales holandesas	11	4.070	8	3.320
Id. id. inglesas	62	29.389	5	2.138
„ China	33	11.830	10	3.106
„ Asia en general	15	6.213	...	....
„ Océano Pacífico. } Principalmente para la pesca de la ballena.	79	24.430	3	349
„ Océano Indio	26	6.780	...	11.970
„ Islas de Sadwich. } Principalmente para la pesca de la ballena.	108	31.623	66	....
	331	114.335	92	20.883

Buques americanos y extranjeros que entraron en los puertos de los Estados-Unidos, procedentes de los mismos puntos, en el año que acabó en 30 *de Junio de* 1850.

	Americanos.	Toneladas.	Estranjeros.	Toneladas.
De las Indias Orientales holandesas	8	3.689		
Id. id. id. inglesas	51	23.537		
Id. id. China	41	21.969	23	7.445
Id. id. Asia en general	3	945		
Id. id. Océano Pacífico	90	30.502		
Id. id. Océano Indio	15	3.679		
Id. Islas de Sandwich	39	9.267	24	4.195
	247	93.588	47	11.640

Esta relacion sinóptica manifiesta la extension y los valores de nuestro comercio extranjero en el *Pacífico*, y la urgente necesidad del establecimiento de *alguna* comunicacion inter-oceánica, que en combinacion con las ventajas que produce la superioridad de los buques, pusiera á

América en estado de poder aventajar para siempre á Inglaterra en la anchurosa carrera del dominio de los mares.

La perspectiva del canal de Nicaragua ha distraido necesariamente la atencion de nuestros comerciantes, de la via de *Tehuantepec,* á pesar del ahorro de distancia que resulta; pero desgraciadamente las esperanzas que se concibieron de la proyectada union de los dos Océanos, se van disminuyendo aprisa; y la probabilidad de realizar un plan tan universalmente benéfico y alhagüeño como prometia ser el de Nicaragua, se va haciendo, examinándolo de mas cerca, negocio dudoso.

En la excelente obra del Sr. Squier, que estuvo de encargado de negocios en las repúblicas de Centro-América, encontramos la relacion siguiente:

"El canal proyectado debe ser entonces de mayores dimensiones que el de Escocia ó el de Holanda: admitiendo, para hacer una comparacion, que un canal de 30 piés de profundidad, 50 de ancho en el fondo y 150 en la superficie, llenara todas estas condiciones, daria los siguientes resultados comparativos de las cantidades de excavacion:

Canal Caledonio	183.902.400	piés cúbicos.
Id de Holanda	422.400.000	„ „
Proyectado en la línea de Baily	4.927.577.800	„ „

Es decir, que ademas de otros tramos de la línea proyectada, *la distancia del lago de Nicaragua al Pacífico* por sí sola, exigiria una excavacion mas de *diez* veces mayor que la del canal de Holanda, y *cincuenta* veces mayor que el Calcedonio que por la naturaleza del terreno, compuertas &c. ofrece la mejor base para el cálculo, y segun la proporcion de los gastos *el solo tramo* costaria doscientos y cincuenta millones!

Por esta causa por *ninguna de las líneas hasta ahora reconocidas* puede abrirse un canal por el Lago de Nicaragua hasta el

Pacífico, que se alimente con las aguas del lago, y si no por otro motivo, por el del costo. Se ha propuesto la apertura de un socavon (tunnel), para evitar ó hacer frente á esta dificultad en una parte de la línea en que el terreno es mas alto; pero á primera vista se conoce que es irrealizable la construccion de cualquier canal destinado al paso de buques grandes, que requiera un socavon (tunnel), de una longitud considerable. En el caso presente, si se abriese el canal dándole una profundidad de 90 piés por ambos lados, habria todavía que hacer un socavon de 5.888 yardas, ó mas de tres millas, y ni el Sr. Baily ni el mas intrépido de los que han sugerido esta idea, se han atrevido á proponer un socavon de esa longitud. Han indicado que se abra uno que empiece á 122 piés de altura sobre el lago, lo que reduciria su longitud á poco mas de una milla, pero aumentaria las exclusas desde 128 piés hasta 372. El inconveniente fatal para este plan es la falta de agua para surtir la parte alta y bajar los buques al lago y al Océano: el Sr. Baily propone que se reunan las aguas de los arroyitos y *que se hagan pozos artesianos* para lograr la cantidad necesaria; pero no vacilo en decir que despues de pasar por las alturas, todo el volúmen de las aguas que fuera posible recoger de esos manantiales, no seria bastante para suplir la *derrama* solamente, sin hablar de la *evaporacion* de un canal como el de que se trata.

Estos *pocos hechos desfavorables* deben decidir el negocio en lo que toca á la apertura del canal por el estrecho istmo intermedio del lago Nicaragua y el Océano, á no ser que se descubra alguna línea mas favorable; porque aunque parece la ruta mas natural y manifiesta para la obra, debe sin embargo averiguarse si es practicable emprenderla, empleando las mismas reglas que para la construccion de todas las obras de mejoras y utilidad pública.

En vista de todas estas dificultades manifiestas, á que pueden agregarse otras menores, como la distancia, la

falta de comodidad de los puertos y lo insalubre del clima, parece que no tiene objeto el ocuparse mas tiempo en comparar á Nicaragua con *Tehuantepec*. Existen motivos que hacen creer que aun los poseedores mismos del privilegio dudan que sea realizable su proyecto, y el aumento de buques finos que ha habido en el año último, tanto en Inglaterra como en los Estados-Unidos, manifiesta de un modo concluyente que se ha abandonado la idea del canal. Pero sin asegurar sin jactancia que la union de los dos Océanos es absolutamente imposible, (porque quién podrá usar hoy con seguridad de esa palabra?), parece que es muy fundado decir que la obra del canal de Nicaragua es enteramente irrealizable en el siglo diezinueve. Las imperiosas demandas del comercio se oyen mas claramente en las agonías de los proyectos que fracasan, y el hombre, por medio del *arte* procura con diligencia vencer las barreras que le opone la *naturaleza:* si se concede que el *Istmo de Tehuantepec* es el punto mas ventajoso para abrir la comunicacion entre los dos *Océanos*, por el tiempo, la distancia, el clima, la baratura y lo realizable del proyecto, se infiere necesariamente que el ferro-carril que se construya debe atraerse una gran parte del comercio del mundo.

El aumento que hay en el descubrimiento del oro de California, particularmente en en el condado de la Mariposa, manifiestan que ese precioso metal existe en aquel Estado, no solo en "arenas" como se dice, sino tambien diseminado en grandes cantidades en cuarzo nativo y en pizarra caliza suave al tacto, en tales cantidades, que la concurrencia bastaria para levantar una aldea, mejor dicho, una ciudad en sus inmediaciones en tan poco tiempo, que casi puede decirse en un dia! Estos descubrimientos ten-

drán una poderosa influencia en el aumento de emigracion á aquel país maravilloso: cada dia ocupa mas profundamente el espíritu público la California; la voz de sus habitantes se oye ya en el Capitolio, admirando aun á los mas incrédulos con la verdad y magnificencia de su inevitable porvenir. Cada dia recibimos noticias de los pasos adelantados de aquella jóven gigante, y cada vapor que nos deja, va cargado hasta los topes de emigrados enérgicos y esforzados, y cada uno de ellos deja ya familia ó parientes y amigos, con quienes mantendrá relaciones sobre la perspectiva de su nueva residencia en el O.; y si esa correspondencia es de carácter tal, como sin duda lo será, que induzca á otros á emigrar, no hay motivo para no inferir que de año en año aumentará el número de viajeros. No es un absurdo el aseverar que la poblacion de California contará muy pronto medio millon de almas, y que al fin se fundará un estado poderoso en las orillas del *Pacífico*, que competirá con el mismo Nueva-York en riqueza, recursos y poder. El penoso viaje de *un mes* que ahora emplea el emigrado y el aventurero que vuelve á su casa nueva del O., no convendrá después al hombre de mayor edad, y con un espíritu propio de su carácter emprendedor, buscará un paso que esté en armonía con la rapidez de sus ideas: y, ¿puede dudarse cuál camino tomará entonces? Hemos tocado brevemente los ramos que formarán, probablemente, las entradas del giro que se haga atravesando el *Istmo de Tehuantepec* por medio de su ferro-carril, los cuales pueden resumirse de la manera siguiente:

1º El viaje de California.

2º La conduccion de la grasa y despojos de la ballena de la flota del *Pacífico*.

3º La trasportacion de cereales y productos de las fábricas nacionales á California y puntos adyacentes.

4º El flete de víveres y pertrechos, para la marina y las tropas.

5º El consumo de carbon de los vapores del *Pacífico*.

6º El comercio americano y extranjero con las Indias Orientales y la China.

No es necesario ocuparse de otros pormenores sobre estas entradas: á la verdad seria imposible formar un cálculo que pudiera expresarse con la simple nomenclatura de pesos y centavos. Lo mas que puede hacerse es establecer las premisas con la mayor exactitud y brevedad posibles, y dejar que el mundo deduzca de ellas sus innumerables y útiles consecuencias. Los puntos sencillos que envuelve la pregunta, son: es realizable el camino? es mas corto? es mas sano? hay un anclaje seguro y conveniente? Esperamos que las respuestas hayan sido satisfactorias. Pero no basta esto; no se ha hecho todavía alusion á los productos del tráfico interior ó accidental por el proyectado ferro-carril, que, segun hemos indicado previamente, será mucho mayor de lo que podia suponerse.

A fin de poder formar un cálculo aproximado de lo que será este tráfico interior, es necesario referirnos á la extension de terreno que abraza la concesion mejicana hecha á la compañía; y en segundo lugar, á las producciones indígenas del suelo del *Istmo* y puntos vecinos, y la demanda que hay de ellos dentro y fuera del país. La concesion del terreno se ha hecho en *feudo simple* y abraza una área de cincuenta y seis leguas mejicanas de longitud y veinte de ancho: es decir, 1,120 leguas de á 4.340 acres, que hacen en todo cerca de *cinco millones* de acres de tierra

de labor, cuya extension excede con mucho á la que posee el estado de Massachusetts. Esto, con el derecho de establecer colonias por ambos lados del camino (lo que tambien comprende el privilegio de D. José de Garay), presenta la oportunidad de formar una de las colonias mas brillantes que hayan existido. Entre las producciones del país hay salinas sumamente abundantes, que pueden hacerse lucrativas sin otro desembolso que el de los fletes: California se abastece ahora de sal de los Estados-Unidos por la via del cabo de Hornos. De estas salinas podrian proveerse los países inmediatos á la línea de comunicacion, como Chiapas y Guatemala, y tambien la Habana y Nueva-Orleans, en donde el precio medio es de ocho ó diez pesos por tonelada.

Las otras producciones naturales como cera, miel, seda, goma-elástica, cóco, pimiento, zarzaparrilla, maíz, arroz, azúcar, tabaco, algodon. añil, ixtle, vainilla, gomas, resinas, pieles, carey, coral y perlas, abundan extraordinariamente; pero entre todas ellas, la madera de sus inmensos bosques merece particular mencion. Es tan grande su abundancia que el solo término que pueda ponerse á las cantidades que dé, es la demanda que haya en siglos venideros; desde el abeto, el roble, el cedro y toda clase de maderas para construccion, hasta las de tinte y las finas, se encuentran con una profusion verdaderamente increible. Ninguno de los países que ahora proveen de estas clases de maderas, puede competir con el *Istmo*, en donde están á las orillas mismas de los rios, lo cual facilita su conduccion.

Por último, el país mismo puede dar miles de operarios por el moderado jornal de tres ó cuatro reales diarios. El consumo de maderas de tinte, caoba y otras finas, como

las que pueden extraen del *Istmo*, sube en Lóndres y Liverpool solamente, á mas de 60.000 toneladas, cuyo valor en el estado presente de los mercados, pasa de 1.500.000 pesos, libre de todos gastos; y si se considera lo que consumirán otros países, es muy natural calcular esta partida en la suma de 2.500.000 pesos. Pasaron de 29.012 toneladas las importaciones que se hicieron en Liverpool en 1847 de solo caoba. Como la concesion se ha hecho á la compañía por feudo simple, son propiedad suya todas estas producciones y añaden un valor material al capital. Estos recursos han estado, sin embargo, olvidados por siglos, y continuarian del mismo modo si no se abriera la comunicacion entre los Océanos *Atlántico* y *Pacífico* por el *Istmo de Tehnantepec;* pero apenas se construya y esté en actividad el proyectado ferro-carril, el bullicioso zumbido de la industria y el comercio, ahuyentará de los bosques á las bestias feroces, y habrá demanda de las producciones del suelo que por tanto tiempo han crecido, envejecido, declinado y vuelto á crecer, como si se burlaran de los decantados progresos del hombre. Se dice que el que hace dos cortes de yerba en donde solo se hacia uno, es un bienhechor público: ¿qué diremos, pues, de los que abren al comercio del mundo una region que abunda al mayor grado posible, en todos los productos esenciales en este siglo civilizado, no solo para las necesidades sino para el lujo del hombre, y que posee riquezas que todas las naciones del viejo mundo han ido á buscar hasta ahora á una distancia de 20.000 millas?

Se puede formar una idea de estos productos por la tabla siguiente, que manifiesta el valor aproximativo que

podria sacarse anualmente, aun con la poblacion que existe actualmente en el *Istmo:* *

Añil..................	$ 20.000	Café.............	$ 7.000
Frutas..............	40.000	Maíz.............	100.000
Pieles y cueros......	50.000	Vainilla.........	10.000
Goma elástica.......	350.000	Zarzaparrilla....	5.000
Sal...................	200.000	Gomas, resinas, &c............	5.000
Cacao................	75.000	Sebo.............	14.000
Tabaco..............	50.000	Pez, brea y trementina.........	10.000
Pimiento............	50.000	Cal	8.000
Arroz...............	6.000		
Azúcar..............	150.000		
Maderas valiosas y de tinte &c........	500.000		
Ixtle...............	45.000		$ 1.700.000

La compañía de *Tehuantepec* puede hacer uso de los productos de este campo de riqueza, exportándolos directamente para los mercados en donde hay una demanda constante; ó indirectamente, vendiendo las tierras y cediendo los privilegios á otros: en ambos casos, las utilidades entrarán en la caja de la compañía.

Se percibirá fácilmente que no hay medio alguno de formar un cálculo exacto de las entradas que podrian dar estos ramos, aunque se verá sin dificultad que por grande que sea la perspectiva de que produzca grandes utilidades el tráfico extranjero á *través del Istmo*, las produc-

* Conviene notar que los valores de los artículos que se citan, se han tomado de documentos oficiales que se adquirieron en el *Istmo* durante el reconocimiento. El valor que se les pone á las pieles, á la goma elástica, á las maderas valiosas, á las frutas, al alquitran y á la cera, son aproximativos.

ciones del territorio de la compañía, serian inmensas. Unido á esto, no será fuera del caso mencionar incidentalmente, que apenas se haya abierto el ferro-carril y convertido el *Istmo* en punto de gran giro y comercio, todo el territorio contiguo de la república mejicana hasta Veracruz, y aun la capital misma, sentiria los efectos favorables de este movimiento, y los resultados serian provechosos para la compañía. El decreto del gobierno mejicano, en que se concede el privilegio á D. José de Garay, hace alusion á este punto, en lo que concierne á lo República, y dice así: "Cierto además de que, para estimular el espíritu especulador, es menester hacer concesiones de que siempre nació él de empresa, y de que por esta la nacion obtendrá rentas con que ahora no cuenta, pagadas por el comercio de las otras naciones, y desde luego las ventajas de ponerse en contacto con todo el mundo, *formando sobre su territorio el emporio del comercio, y por consiguiente el de la riqueza y la abundancia*, haciendo exportables los frutos de todo su territorio; &c.

Este decreto, publicado en Marzo de 1842, está firmado por el general Santa-Anna, que, como sabe muy bien el pueblo de los Estados-Unidos, es uno de los hombres de estado mas astutos y sagaces que aquella República ha producido. Hemos dicho que lo que fuera del interés de los propietarios del privilegio, lo seria tambien de Méjico mismo, uniendo otros ferro-carriles que se harian por la necesidad y para cubrir las exigencias del comercio: la topografía de las secciones contiguas de la República mejicana, presentan caracteres tan favorables, que con un desembolso comparativamente pequeño, pueden hacerse caminos que traerán al *Istmo* los productos minerales y tintes de Oajaca, el añil de Guatemala y Chiapas; el azú-

car y el algodon de Veracruz, el tabaco, el café y el chocolate de Tabasco. Pero fuera de esto, los ramos de entrada que se pueden sacar de la "introduccion de aquellos artículos destinados para el consumo en el interior," juntamente con "la cuarta parte del producto líquido que ha de pagarse por el derecho del paso," serian para Méjico un auxilio abundante, seguro y permanente: entonces en lugar de abatirse como ahora, bajo el peso de su deuda extranjera, con sus puertos bloqueados y su comercio arruinado, sus cajas se llenarian, y sus habitantes se sentirian estimulados para empresas de las mas brillantes, y el mundo veria entonces á dos de sus mas poderosas naciones, aliadas por un interés comun y dándose la mano como republicanas, dominar, extender y proteger el comercio de todos los mares y países. Una alianza de esta clase seria tal, que ningun incidente político podria destruirla, y la "estrella del poder que en su curso hácia el O. se ha dilatado tanto tiempo en la ceja de la *Cordillera*, se levantaria otra vez bajo el poderoso desarrollo de instituciones libres, y pasaria á su punto culminante en el mundo oriental."

En una obra destinada, como esta, á ser mas bien un manual en que se refieren las ventajas que tienen á su disposicion los autores del proyecto del ferro-carril de *Tehuantepec*, que una relacion de su importancia respecto de su valor presente y futuro, no podemos extendernos difusamente sobre las utilidades que en un tiempo, comparativamente corto, produciria el solo ramo de *fletes:* bastante se ha dicho para demostrar, sin que haya lugar á dudas ó cavilaciones, que los productos del tráfico accidental, justificarian por sí solos la construccion del camino.

Hasta aquí hemos considerado solamente las circuns-

tancias del comercio y el número de viajeros que hoy hay, sin haber intentado deducir las consecuencias incontestables que de ellas surgen. Véamos por un momento los resultados para las posesiones de Inglaterra en el *Pacífico*, de que se establezca la comunicacion de que hablamos. Hasta ahora los ingleses han tenido aversion á emigrar, y los pocos, comparativamente, que con repugnancia han buscado nuevos hogares, son de la clase media, como comerciantes y tenderos; pero Inglaterra con sus vigorosos esfuerzos para hacerse independiente de América, ha introducido recientemente una variacion en su política colonial: refiriéndose á los estados británicos de emigracion, se verá que durante los tres años de 1848, 1849 y 1850, nada menos que 72.032 personas, principalmente arrendatarios y agricultores, han dado vuelta á los cabos del Sud para ir á las colonias de Australia y Nueva-Zelanda. De un año á esta parte ha nacido un nuevo Ofir en las posesiones del Pacífico, que promete rivalizar con California, y miles y miles buscan diariamente el nuevo país del oro, efectuándose de ese modo un cambio en los sueños del emigrado, que en lugar de calcular cuál será la perspectiva que se le ofrezca en sus hogares coloniales, vuelve sus ojos hácia el *Oeste* como el sendero *natural* que le lleva mas pronto al teatro de sus futuras ocupaciones: vé (aunque problamente por la primera vez en su vida), que *tiempo* y *dinero* son palabras equivalentes. Una mirada al mapa le manifiesta que una línea que se trace desde Inglaterra y pase por la parte mas estrecha del territorio mejicano, pasa tambien por las colonias de la India, y vé que el derrotero del buque que lleva á los emigrados es largo, tortuoso é incierto; pero se embarca por exigirlo sus necesidades, admirado y apesadumbrado

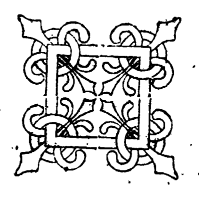
de que no exista comunicacion entre los dos *Océanos*. Puede dudarse por un instante hácia donde se dirigirian sus pasos, si á él únicamente se le consultara?

Estos mismos argumentos pueden aplicarse á las colonias francesas, holandesas y portuguesas del *Pacífico*, aunque no fuera mas que para evitar los peligrosos efectos de los *monzones* en los mares de China y la India, sin contar con la diferencia de tiempo y distancia.

Hemos referido algunas de las ventajas que sacarian nuestro gobierno y el de Méjico; pero quién puede hablar con exactitud de todas las consecuencias gloriosas, ó calcular siquiera los cambios que está destinado á traer el paso de *Tehuantepec?* Ciertamente se pierde la imaginacion en las magníficas vueltas de ese laberinto, y nuestros cálculos sobre el porvenir no son mas que la sombra de lo que en realidad ha de suceder.

Pero todavía puede haber algun escéptico á cuyos labios se presentará la pregunta involuntaria de "se sacará el interés del dinero?" Que se informe del precio de los cereales y de los géneros en la costa del *Pacífico*, y calcule lo que se ha empleado ya en su compra: que pregunte al emigrado californio cuánto tiempo, dinero y distancia ahorraria: que se informe del pescador de ballena sobre el tiempo que emplea en el viaje y sus escasos prodectos: que calcule la diferencia de seguros, intereses y desembolso entre *seis meses* y *cuarenta dias* de un viaje á las Indias: que vea los gastos de nuestra escuadra y cuánto cuesta el envio de provisiones por los cabos meridionales al Pacífico: que dé un vistazo á los precios corrientes de California, y compare el costo con el consumo de carbon de piedra: que averigüe la demanda de maderas valiosas, productos y objetos de lujo tropicales: que le pregunte al

emigrado austral cuál de las dos vias prefiere, si el Cabo de Buena Esperanza ó el *Istmo:* que examine el mapa y calcule la diferencia entre ir al *rededór* del mundo y *atravesarlo:* que considere bien la influencia de los climas y arregle, si puede, la diferencia que hay entre el número de personas que ha salido para California, y de California para acá por Panamá y Nicaragua, y el de las que han llegado á su destino. Tal vez entonces podrá contestarse satisfactoriamente á su pregunta.



PARTE SEGUNDA.

ESTADÍSTICA.



GEOLOGÍA Y MINERALOGÍA.

La estructura geológica del *Istmo* está marcada con menos claridad que la de los mas elevados distritos adyacentes de Méjico. Un país que se extiende horizontalmente 135 millas de mar á mar, con una elevacion media que no pasa de 600 piés, no puede presentar en la superficie muchos lugares en donde se observe el echado, la direccion y la naturaleza de las rocas que le sirven de base, pues una parte de los llanos ligeramente inclinados del N., están cubiertos de arcilla, arena y cascajo; y tan cubiertos de bosque, que no aparecen las rocas de la formacion; y otro tanto puede decirse de las llanuras de la orilla del S. En el centro, en que el país es mas elevado, es mas clara la formacion, y lo que se oculta en las laderas de los cerros á causa de los depósitos superficiales de

cascajo y arena, se manifiesta en gran parte en las secciones hechas naturalmente en gran escala en los pasos de las montañas. Las arcillas terciarias, el cascájo y los bancos de detritus que cubren mucha parte del *Istmo* á lo largo de la línea de reconocimiento, se extienden por el N., casi hasta su mayor cima y hasta la base de los cerros que están al E. y al O.: estos depósitos que se encuentran con bastante uniformidad aun á la profundidad de 30 piés esparcidos en algunos puntos, como al N. de la *Cumbre*, y entre este y el rio *Almoloya*, prueban la elevacion lenta y tranquila de esta parte del *Istmo* sobre la mar, y su estado de quietud desde una época muy distante.

El granito y las rocas graníticas no ocupan mucha extension en la superficie del *Istmo*, y probablemente no fueron los agentes que elevaron este distrito: el pórfido, la diorita y roca verde, acompañan en la mayor parte de los casos á las mas inclinadas de las rocas estratificadas, y parece ser las que por su introduccion y aparicion en la superficie, causaron la elevacion del terreno. El granito se presenta, sin embargo, en algunos lugares; se encuentra primero en la orilla del *Pacífico*, en donde forma los cerros del *Morro*, *San Diego* y *Huilotepec*, y extendiéndose al N. hasta la villa de *Tehuantepec*, forlos cerros de *Dani-Guivedchi* y *Dani-Lieza*, cuyos cerritos, que no tienen mas de 500 piés sobre la llanura, ó 550 sobre la mar, son el contrafuerte oriental de una pequeña cadena de granito (*el Cerro Verde*) que pasa con rumbo del O. atravesando Oajaca hácia el *rio Verde*. Al ensancharse hácia el O. van siendo mas elevados.

Los cerros aislados que están á lo largo de la costa, entre aquella cadena y las lagunas, como el *Malamanlaif* y otros pocos de menos importancia, son sus puntos mas bajos,

El granito forma algunas de las cumbres mas altas en las montañas que están al N. y al N. E. del *Cerro Atravesado*. Tambien se encuentra en pequeña extension en los terrenos bajos por donde se va del *Portillo de Tarifa* á la *Venta de Chicapa*, á lo largo del *arroyo del Tolistoco*, y no se encuentra esta roca en ninguna otra parte del *Istmo*, sin embargo de que las piedras rodadas del canal del rio *Coatzacoalcos*, arrastradas de la *Sierra* por los torrentes, manifiestan que existe tambien en ella.

Con excepcion una sola isla, todas las demás de la laguna *de arriba* y los cerros que están entre ésta y la laguna *de abajo*, son de roca verde, roca verde sienítica y otras rocas metamórficas, tales como pórfido é hiperstena. Parece que la roca verde ha cortado las rocas graníticas y las que con ellas se encuentran, y que las partes constituyentes de ambas se han fundido juntas.

La isla de *Mitiaxocuan*, en la laguna de *arriba*, el cerro de *Buena-Vista* y la cadena de cerros que está entre los rios *Espantaperros* y *Niltepec*, al N. de las lagunas, así como los cerros aislados al E. de esta cadena son de pórfido de base de jaspe y piedra arcillosa. Estas rocas metamórficas, producidas por la accion del levantamiento de la roca verde, parecen estar debajo de todas las llanuras del *Pacífico*, al N. de una línea tirada desde *Tehuantepec* á *Xocuapa*, extendiéndose hasta la *Venta de Chicapa*. Las laderas del N. y S. de la parte E. de *Cerro Prieto* y los flancos del *Cerro de la Ciénega*, están formados de una pizarra silisosa ó vacía gris, como se le ha llamado en el informe del Sr. Moro: ninguna de estas rocas alteradas se encuentra en la línea del reconocimiento; los cerros mencionados se manifiestan muy prominentes sobre los arenales en que están el rio y la ciudad de *Tehuantepec*.

El granito abunda mas en horblenda que en feldespato ó mica, y en algunas partes pasa á sienita.

No solo se encuentra el granito como roca en masa á lo largo de la costa, sino tambien en vetas que atraviesan la roca verde: esto se vé en *Natartiac* y en algunas otras islas de la laguna *de arriba*. Puede que se deba esta apariencia á que la roca verde al abrirse paso al través del granito ó la sienita, arrancó algunos grandes fragmentos y los levantó sobre la masa que se enfriaba, dejándolos depositados á mayor altura cuando terminó el enfriamiento. La mayor parte los cerros que están cerca del *Pacífico*, y sobre las islas, tienen su eje del E. al O., con sus laderas mas suaves hácia el S., y con la excepcion de estas rocas graníticas, los llanos del lado del *Pacífico* no se hallan trastornados por ninguna cadena formada por elevacion. Esta gran porcion de país está cubierta en su mayor parte de arena de acarreo, que á lo largo de la corriente se convierte en fondo de arcilla mas ó menos rico, segun los puntos de donde el rio arrastra el cieno y los detritus cuyo depósito contribuye tanto á fertilizar la tierra. La profundidad de esta arcilla es de 30 piés muchas veces, y alterna con capas delgadas de cascajo.

Las cadenas de alturas que obstruyen el *Istmo* consisten en una cuantas montañas bajas, que parecen ser los límites de las sierras que están á ambos lados, y son los cerros de la *Guacamaya*, *Prieta*, de *Masahua*, *Masahuita*, *Espinosa* y *Piedra parada*.

La cadena de la *Guacamaya* es una continuacion de la *Sierra;* y el *Cerro Prieto*, el de *Masahuita* y el de *Espinosa*, son prolongaciones de la cadena hácia el S. E. Los cerros de *Masahua* son una cadena paralela á estas últimas, y entre las dos se encuentra la *Torrentera de Ma-*

sahua. No hay en estas cadenas rocas visibles de erupcion; se compone principalmente de las mas antiguas rocas secundarias (silurias), muy metamórficas. La falda meridional de *Masahua* es de una arenisca en parte caliza y ferruginosa, y mas arriba en las mismas laderas se encuentra caliza compacta de que se forman tambien los puntos mas elevados de todos los cerros de esta cadena, y de las cadenas al N., de que ya se habló antes. Forman la base de estas montañas la pizarra talcosa y la roca de talco, y sobre ellas descansa la caliza; y aunque el echado de la pizarra y caliza varía, su término medio es de 45° al S. O.: los picos escarpados de estos cerros miran al N. E. Por esta parte es por donde se vé fácilmente que la caliza descansa sobre las rocas de talco, y en ninguna parte mas aparentemente que al pasar á lo largo de la *Torrentera* y mirando al S. sobre el lado N. de *Masahua*, en donde se encuentran algunas veces peñascos escarpados y murallas casi verticales de peñas de 200 á 300 piés de elevacion.

La fuerza de elevacion que formó estos cerros, parece haber obrado con mas fuerza sobre la cadena de *Masahuita* que sobre la de *Masahua*, pues es mas alta la primera; y hablando en términos geológicos, una es repeticion de la otra y de la de la *Guacamaya*, y contando de arriba para abajo se halla formada por las siguientes rocas:

1. Arenisca, amoladera y metamórfica.
2. Caliza gris y oscura.
3. Talco en masa y apizarrado.

Su forma y configuracion análoga se manifiestan en el corte adjunto, y están bien marcadas en la vista del *Masahua*. La pizarra talcosa en su parte inferior está muy

mezclada de roca verde y roca hiperesténica, y en algunos puntos se vuelve magnesiana y pasa á estealita. Atraviesan á la arenisca algunas vetas de cuarzo lechoso, principalmente en los llanos de *Masahuita* y *Espinosa.*

Al S. de estos cerros y antes de que se llegue á los llanos del *Pacífico*, hay muchas colinas aisladas como de 200 piés de elevacion, de cimas ásperas y redondas con un declive gradual hácia el S. La caliza de estos cerros es mui compacta, de color claro, pesada y tan alterada que casi es mármol cristalino; hace mucha efervescencia con los ácidos, da buena cal y es propia para fabricar empleándola como piedra de construccion.

Esta formacion de caliza se encuentra en un espacio semicircular, comenzando desde el *Coatzacoalcos*, al E. de *Santá María Chimalapa*, entrando hácia el S. hasta *San Miguel*, al O. al rancho del *Zapotal*, y de allí al N. O. cruzando los rios *Almoloya* y *Malatengo*. En este último lugar es de carácter menos metamórfico que cerca de *Tarifa*, ó que en los flancos meridionales de los cerros de *Masahua;* y en donde cruza el *Malatengo* es de un color azul oscuro y no está alterada: está atravesada de venas delgadas de espato calizo, y es en apariencia una caliza en masa sin restos orgánicos y de la serie siluria: es mui buen material para fabricar.

Al N. de la *Chivela* y extendiéndose desde el rio de *Chicapa* con rumbo al N. O., hasta el cerro de *Guie-xila*, forman la superficie de roca descubierta areniscas y pizarras silíreas, rocas de cuarzo y talco atravesadas por venas de cuarzo blanco. Estas rocas forman casi enteramente la roca principal del plano de la cima. La *Chivela* está sobre arenisca cuarzosa inclinada ligeramente hácia el N. E. El bordo de la curva de caliza descrita antes, está cubierto de una

arenisca que se inclina al N. y al E., y sobre cuya superficie corren los rios; desde *Guichicovi* por muchas millas al E. hasta el *Coatzacoalcos*, esta arenisca es mas ferruginosa y pasa á jaspe y piedra arcillosa. En esta parte son considerables las alteraciones de las rocas que las hacen porfidosas. En las orillas del *Coatzacoalcos* al S. del punto en que se le une el *Malatengo*, aparece la caliza primaria y tambien en el rio mismo.

La arenisca de que se ha hablado es de color de púrpura pizarreña y medio cristalina; es una piedra de construccion durable y fácil de romperse en lajas. Esta roca se encuentra en la superficie, en la parte N. del curso del *Malatengo*, y desde este punto hasta cruzar el *Sarabia* y el *Jumuapa:* á lo largo de la línea de reconocimiento tiene una inclinacion ligera de unos cuantos grados hácia el N. E. Entre los rios *Sarabia* y *Jumuapa* el terreno ha sido levantado por el pórfido diorítico y ditrita; pero la arenisca ha sufrido poca dislocacion. Al S. del rio *Jaltepec* por la línea de reconocimiento, la caliza compacta asoma de nuevo en la superficie bajo la arenisca, acompañada de venas delgadas de cuarzo negro ó piedra córnea; la capa superior de esta arenisca es un conglomerado, y ocupa una extension considerable de la superficie entre el *Jaltepec* y el *Jumuapa*, al S. de la caliza. Mas adelante se da su direccion.

Comenzando desde el punto de la confluencia de los rios *Pachine* y *Malatengo*, y desde allí al rumbo del S. E., hay una cadena de cerros porfidosos, con areniscas metamórficas, piedra arcillosa y jaspe, que se extiende hasta el arroyo de los *Otates*, en donde éste entra en el *Chichihua*, cuyas capas tienen la misma inclinacion y presentan las mismas asperezas mirando hácia el rumbo usual del N. En los pasos entre estos cerros, corren los rios que siguen

el declive general de la arenisca. En la parte de la *Cordillera* al O. del rio *Malatengo* y cerca de *San Juan Guichicovi*, abunda el mineral de fierro. Entre dichos cerros y el rio *Malatengo*, después que ha tomado el rumbo del E., asoma en muchos puntos de la superficie á lo largo de la línea de reconocimiento la caliza compacta que se ha descrito antes.

Entre el *Malatengo* y el *Sarabia*, y éste y el *Jaltepec*, la superficie está menos trastornada: las rocas que se encuentran debajo son cuarzo granudo ó brecha de cuarzo, arenisca y roca verde porfidosa: ninguna de sstas elevaciones alcanza á la altura de los cerros que están mas al S.: la direccion de la fuerza elevatoria fué la misma, pero menor su intensidad. La desigualdad verdadera de la superficie disminuye por la acumulacion de cascajo de cuarzo y de arcilla cascajosa, que ocupan aquí toda la superficie del terreno plano. A cinco millas al S. del *Jaltepec* asoma la caliza compacta á la superficie, y descansa sobre un conglomerado grueso de piedra córnea en una base caliza. La caliza forma la cresta de una cadena alta que divide las aguas del *Jaltepec* y del *Jumuapa;* es de textura porosa pero algo dura, y está cubierta de una masa de fragmentos sueltos, que cuando se separan dejan ver que la roca tiene un corto echado hácia el N. Las capas están casi horizontales.

Como á siete millas al N. del rio *Naranjo*, se acerca por el O. del rio *Coatzacoalcos* una cadena de cerros de 800 piés de altura, compuestos de un conglomerado de arenisca con base caliza; el echado es hácia el S. en rumbo un poco mas al E. que las otras formaciones. Arriba del *Súchil* se encuentra este conglomerado y las capas se inclinan en casi todas direcciones. La caliza compacta asoma á la

orilla del rio, al E. de la isla de *Tacamichapa*, formando altos peñasco sescarpados: aquí forma el lecho del rio, y al E. de él se levanta formando cerros de unos cuantos centenares de piés de elevacion, y tiene un echado como de 20° hácia el S. O.; cuyos cerros vuelven á encontrarse en el pueblo indio de *Almagres*, en donde las capas entran en el rio un poco mas abajo de la poblacion: aquí la caliza es ligera, porosa y está descompuesta par el tiempo.

A cosa de quince millas al N. del conglomerado de arenisca, y al O. del *Coatzacoalcos* se encuentra en la superficie una arenisca de grano fino, blanquizca y muy ligera; es porosa y demasiado blanda para poder hacer uso de ella en la arquitectura, pero tal vez servirá en las artes como material para pulir.

Esta roca cubre una area de ocho ó diez millas cuadradas, y sobre ella está situado *Tesistepec*. Los llanos inclinados tienen aquí una elevacion de 200 piés sobre el *Golfo*, y en su declive no se desvian mucho, pues el terreno tiene poca elevacion en los cerros del O. del rio. Las capas de arenisca blanca son casi horizontalas en *Peñas Blancas*, y en el cerrito de *Cuapinoloya*.

Las sierras en que nacen el *Coatzacoalcos* y sus tributarios del E., no se exploraron minuciosamente: el *Atravesado* que tiene 5.016 piés de altura, tiene de pórfido la cumbre, y los cerros que están mas al N. llegan á 7.680 piés y son sieníticos. La mayor parte la forman capas de arcilla y pizarra talcosa, y los flancos y cerros mas bajos son de arenisca, pórfido, cuarzo y roca verde. La caliza compacta forma la orilla de toda la cadena: el granito micáceo ocupa unos cuantos cerros, y en algunos lugares se encuentra la serpentina; y además de esto en los lechos de los rios que nacen en estos cerros, hay roca amigdalórdea, pidrá córnea, obsidiana, jaspe y petróleo.

Las rocas augíticas forman una parte de alguna importancia de estos cerros. Las arenas basálticas que arrastran los arroyos tienen algunas veces partículas de oro, como sucedió con las de la *Hacienda de San José*, en un arroyo que desagua en el *Tancochapa*. En dicha hacienda existen los restos de las excavaciones que se hicieron para abrir pozos que, segun se cree, usaron los naturales en tiempos antiguos para lavar estas arenas auríferas. Es bien sabido que la arena basáltica de las barrancas del rio Trinidad en California es muy rica, pero se separa el oro con mucha dificultad al lavarla, á causa de la densidad de la arena: no obstante, por medio de un tratamiento químico adecuado se extrae toda su parte aurífera, y con la arena basáltica de *San José* podria hacerse lo mismo. Que existe oro en el *Istmo* es un hecho histórico, corroborado por su estructura geológica, pues hay abundancia de cuarzo, pizarra talcosa y arenas de acarreo, que en otras partes son criaderos del oro: si se hiciera un registro minucioso de la sierra vecina se descubriria, sin duda alguna, la posicion actual del oro. Los extractos siguientes manifiestan cuan abundante era en otro tiempo en el *Istmo*, y lo fácil que era conseguirlo.

Antonio de Herrera "*en su descripcion de las Indias Occidentales*" hablando de *Tehuantepec*, dice: "En todo este obispado no hay quien no lleve oro;" y en otro lugar refiriéndose á los estados del Marquesado: "cójese en él mucha seda, trigo y maíz: tiene la lengua zapoteca: ha habido en él buenas minas de oro."

Bernal Diaz al recordar la relacion de las expediciones de Gonzalo de Umbría y el oro que trajo, dice: "Ni volvió con las manos vacías Diego de Ordaz que fué enviado al rio *Coatzacoalcos*;" y otra vez refiriéndose al viaje de

Sandoval: "veinte de los caciques y personajes principales se presentaron pronto trayendo un presente de oro en diez tubos chicos, además de otros varios adornos bonitos." Y en otro lugar con referencia al mismo hecho: "Llegamos á la provincia y empezamos á explorar cuidadosamente las minas, acompañados de un gran número de indios que nos lavaban las arenas de oro en una especie de artesa, sacadas de tres rios distintos. Por este medio conseguimos cuatro tubos de polvo de oro, cada uno de ellos del grueso del dedo mayor. Sandoval se puso muy contento cuando se los trajimos, é infirió que el país debia contener ricas minas de oro."

La expedicion de Alvarado á Tehuantepec en 1552, parece haber sido coronada de mejor éxito, pues al hablar de ella Bernal Diaz, dice: "Entre las tribus mas poderosas que se sometieron en esta ocasion estaba la de *Tehuantepec* (Zapoteca), cuyos embajadores trajeron un regalo de oro, manifestando al mismo tiempo que estaban en guerra con sus vecinos los tustepecos, que habian comenzado las hostilidades contra ellos, porque se habian sometido á la corona de España; y añadia que los tustepecos habitaban la costa del mar del S. y poseian grandes cantidades de oro, tanto en bruto como en adornos." "El cacique de los tustepecos llegó poco despues con un rico presente de oro, que continuó enviando casi diariamente, y proveyó abundantemente de víveres á las tropas. Cuando Alvarado vió la cantidad de oro que poseian los habitantes, mandó que le hicieran un par de espuelas del mejor, dándoles para muestra las que él tenia, y en verdad que salieron muy buenas. A pesar de todo el oro que Alvarado recibió de este cacique, mandó ponerle preso pocos dias despues de su llegada, y muchas personas que merecen crédito

han asegurado que el sólo motivo que Alvarado tuvo para maltratar á este cacique, fué el de querer arrancarle mas oro. Una cosa sí es cierta, y es que él le dió á Alvarado oro por valor de treinta mil pesos, y que estando preso murió de pesadumbre."

El mismo escritor al referir la expedicion de Alvarado en esta provincia, dice: "De este punto se dirigió á la poblacion grande de Tecuantepec, que la habita una tribu de zapotecos, y le hicieron el mas amistoso recibimiento, y aun le regalaron algun polvo de oro."

Clavigero en su "Historia de Méjico" dice al hablar de la abundancia de metales preciosos: "Los mejicanos encontraron oro en los países de los Cohuixcas, Mixtecas, *Zapotecos* y en muchos otros: recogian este precioso metal principalmente en granos, entre las arenas de los rios, y los pueblos arriba citados pagaban una cantidad por tributo á la corona de España."

La riqueza de un país en metales preciosos, no depende tanto de que las rocas estratificadas tengan las señales de haber sido levantadas, como del carácter de las rocas que han sido la causa inmediata de la alteracion de las capas horizontales. Las localidades auríferas de California están en la arena de acarreo y arcillas, ya sean silisosas, aluminosas ó basálticas; en granito y cuarzo primario, y por último en pizarra talcosa. Aunque las sierras de Méjico forman una cadena mas oriental, su constitucion geológica es semejante á la de California, y tambien en las laderas del E. de la cadena es en donde se han encontrado con abundancia esos metales. Bastantes pruebas históricas se han dado de que existe oro en el *Istmo,* ó muy en sus inmediaciones, y poca duda debe haber de que si se examinaran las arenas del *Coatzacoalcos,* del *Uspanapa* y de otros rios, se descubriria oro en ellas.

Los Andes de la América del Sud son los grandes almacenes de plata para el mundo: es casi inconcebible la riqueza de sus minas; pero la gran elevacion que tiene sobre la mar hace el clima tan frio, y tan penoso el laboreo de las minas, que solo en mui pocos casos son lucrativas.

En Méjico el mineral es igualmente rico, pero á una elevacion comparativamente menor; de modo que cuando se encuentra con abundancia, siempre es lucrativo trabajarlo. Su posicion varía: las ricas minas de Comanga se hallan en sienita; y en Guanajuato, que es el mineral mas rico de Méjico, en pizarra talcosa. En el real del Cardonal, Jacala y Lomo de Toro, se encuentran en caliza de transicion. El producto medio es de cuatro onzas por quintal de 102 libras.

Se encuentran generalmente los minerales de plata, en vetas que atraviesan las rocas estratificadas primarias y las mas antiguas de las secundarias; pero especialmente las primeras y de las no estratificadas, en el granito y los pórfidos que acompañan aquellas.

En la caliza se encuentra la plata con mineral de plomo, y entonces se llama galena platosa. La proporcion de plata que se encuentra en las minas de plomo de Inglaterra, es de 12 onzas por tonelada de 2.240 libras; pero es lucrativo el apartarla cuando solo alcanza á ocho onzas, ó un grano por media libra de mineral de plomo. En el N. de Méjico se encuentra algunas veces la plata en mineral de fierro, y principalmente en ocre en el estado de cloruro de plata ó plata córnea. El mismo sistema de rocas que son metalíferas en los demás distritos de Méjico, existe en el *Istmo,* y la caliza contiene galena platosa. La exploracion de las rocas metamórficas podria conducir al descubrimiento de algunas vetas ricas.

Se ha encontrado fierro en abundancia en tres lugares distintos: uno en los cerros al N. de *San Juan Guichicovi;* el segundo entre la marga que se asoma en *Moloacan,* al E. del rio *Uspanapa* y á pocas millas de *Ishuatlan.* Se ha encontrado fierro espejado en las inmediaciones de *Tarifa.* El mineral en las dos primeras localidades es hematita roja, terrosa y compacta; hay además en muchos lugares depósitos de ocre y tierra egipcia, producida por la descomposicion de la marga ferruginosa. Casi todos los pórfidos, margas y areniscas están impregnadas de un óxido de fierro, que da un tinte rojo y azul á las arenas y arcillas duras que arrastran los rios. Al E. del *Coatzacoalcos,* en la vecindad de *Ishuatlan* y *Moloacan,* el fierro arcilloso es magnético á un grado muy notable; y en *San José* se encuentra fierro magnético.

Los cerros de *San Martin* sobre el *Golfo,* hácia el O., son de carácter volcánico y contienen con abundancia cinabrio: esta es la clase de mineral (sulfuro de mercurio) de que se extrae casi todo el azogue del comercio, y su localidad aquí es orígen futuro de riqueza para el *Istmo.*

El distrito de las laderas del N., al E. del *Coatzacoalcos,* es de un carácter geológico algo diferente y mas reciente que el del O.; entre este rio y el *Coachapa* el terreno es plano, y una gran parte de él está expuesta á inundaciones. Los cerros bajos que algunas partes interrumpen la superficie, son de capas de caliza levantadas de un modo semejante á las de la isla de *Tacamichapa.* Es de caliza una cadena de cerros que hay entre el *Coatzacoalcos* y el *Uspanapa;* y al N. de este, entre él é *Ishuatlan,* hay otra cadena compuesta principalmente de pizarra con hematita roja. A cerca de seis millas al E. de *Ishuatlan* hay un manantial sulfuroso y salado. En estas inme-

diaciones hay otro de petróleo, producido por la descomposicion de las materias vegetales què se encuentran en la marga; sale en cantidad muy considerable y por su pureza será un artículo lucrativo: muy prontamente se endurece convirtiéndose en asfalto, y en esta forma se recogen pedazos en al *Uspanapa* y hácia la parte del O. de la base del cerro de *Acalapa.* Cerca de *Moluacan* se encuentra lignite, y corundo en *San José.*

Constantemente se vé obsidiana, piedra pez y hialitas en capas en los lechos de los arroyos, y en los aluviones acarreados de la *Sierra* por ambas laderas; pero no se han visto en su criadero sobre la línea reconocida, aunque hay gran abundancia de estos y otras rocas volcánicas ó basálticas. Inmediatamente al S. y al O. de *San José* el terreno se compone de arcilla fina de acarreo que llega hasta el pié de las montañas: es aurífera y se ha hablado de ella antes.

No obstante la cadena de cerros bajos sucesivos que alteran la horizontalidad de los llanos del N., esa alteracion no afecta el declive gradual y general del terreno hácia el *Golfo.* El rumbo de estos cerros es generalmente del N. O. al S. E., la extremidad meridional está mas alta que la del N. y la ladera larga ó mas suave está hacia el *Golfo.* Por otra parte, cuanto mas se apartan de la *Sierra* los cerros, tanto menos altas son las elevaciones que forman; y por la configuracion de la costa del *Golfo,* no hay bajo del agua en la boca del *Coatzacoalcos* ninguna cadena de colinas. Estas consideraciones y el reconocimiento actual del rio, inducirian á creer que la barra no es de roca sino formada por la acumulacion de arena y detritus del rio.

Aunque en el *Istmo* no existe el muriato de sosa, en

capas, su gran abundancia en la superficie nos hace tratar de él en esta descripcion geológica. La evaporacion causada por el sol en las lagunas del *Pacífico*, produce cada año una gran cantidad de sal comun, imperfectamente cristalizada, que forma una costra de dos ó tres pulgadas de grueso en las orillas de las lagunas: igual cosa sucede comunmente en la costa del *Golfo:* la purificacion de la sal es sencilla y nada costosa, y cuando se hace en escala grande es lucrativa al empresario. El país está admirablemente adaptado para la elaboracion artificial de la sal, pues en la costa y las lagunas no se necesita mas que llevar el agua encajonada, y dejarla gotear por entre arbustos y ramas de árboles tendidas horizontalmente; con el excesivo calor del sol, se evapora la mayor parte del agua y la sal queda cristalizada en las varas: volviéndola á cristalizar se saca la mejor sal. La naturaleza há señalado este *Istmo* para que la elaboracion de la sal pueda ser un artículo principal de comercio. La poca elevacion media del centro del *Istmo* sobre el nivel del mar y lo horizontal de la mayor parte de las capas, manifiestan que la fuerza elevatoria fué *menor* que al N. en Méjico y al S. en Guatemala. La profundidad de la boca del *Coatzacoalcos* es ahora la misma que era en 1520 cuando se reconoció por órden de Cortés, de modo que en trescientos treinta y dos años no ha habido elevacion alguna de terreno. Todo lleva en el *Istmo* el sello de la estabilidad y de la ausencia de toda fuerza volcánica activa, punto de gran importancia cuando se trata de la solidez y permanencia de grandes construcciones, y en este respecto esta parte de Méjico tiene menos riesgo de movimiento del terreno que Guatemala y Nicaragua, en cuyo último punto han acaecido hace poco varias alte-

raciones del nivel. La ausencia previa de levantamiento y erupciones durante un largo periodo de tiempo, es evidencia y prueba *á priori* de que no existe causa para ello, y esta es la condicion actual de *Tehuantepec*.

CLIMA.

BAJO la palabra clima se comprenden los efectos de la influencia de la posicion geográfica, de los vientos reinantes, de la elevacion del país y de la disposicion de las montañas y mares de cualquiera latitud particular: producen una temperatura media, una cierta cantidad de lluvia al año y los efectos estimulantes de la luz y la electricidad; de modo que cuando se habla del clima de una latitud, se supone que se han tenido en cuenta todas las circunstancias referidas. Aquí se hace una ligera reseña de todas ellas en lo que toca al *Istmo;* al mismo tiempo debe manifestarse que los datos en que se funda esta parte del informe, han sido limitados necesariamente, pues á los que estaban ocupados en el reconocimiento no les permitia el tiempo dedicarse á experimentos de otra clase. Los hechos que se refieren, sin embargo, se han deducido de las observaciones, y las consecuencias son dignas de confianza.

Los Andes, como verdadera cadena de montañas, puede decirse que descienden súbitamente en Panamá y continúan únicamente al N. O. para unirse á las montañas Pedregosas, por medio de una masa de terrenos altos con una mezcla irregular de montañas y mesas ó tierras llanas, que ocupan la mayor parte de Méjico ó Anáhuac. Comienzan en el *Istmo de Tehuantepec*, y pasan por el N. O. hasta la

latitud de 42° que es una extension de 1.600 millas: esta tierra es estrecha en su límite meridional, y se ensancha al N. O. hasta la latitud de la ciudad de Méjico, en donde tiene 300 millas en su mayor anchura y tambien su elevacion es la mayor. Desde este punto hácia el N. baja otra vez la mesa. Por el S. tiene por límite esta llanura ó mesa la tierra baja de Guatemala, que es mucho mas elevada sobre el nivel de la mar, excepto en ciertos pasos entre los dos *Océanos*. Estas alturas terminan en sierras paralelas llamadas *Cerro Pelado*, que corren del E. al O. por el meridiano 94°, ocupan la mitad del *Istmo* y unen la mesa de Guatemala con la de Méjico.

La cadena de montañas, las cordilleras de la *Guacamaya, Prieto, Masahuita* y otras, cuyo límite extremo oriental es 18° O. de Washington, tienen una convexidad hácia *Tehuantepec* y se acercan hasta una distancia de 20 á 25 millas á la orilla del *Pacífico:* la cadena al E. de esta se halla mas léjos del *Pacífico* y hácia el S. E., y las dos unidas forman el valle del *Istmo*, con una inclinacion cuatro veces mayor hácia el *golfo de Méjico* que hácia el *Pacífico*. En este valle, que sigue el rumbo del N. E., corre tortuosamente el rio *Coatzacoalcos*, aumentadas sus aguas por las de otros rios: los que tienen su nacimiento en las cadenas por los dos lados del *Istmo*, desaguan en este cauce comun. Al lado S. de estas montañas, la proximidad del *Océano*, que se interna formando una curva y siguiendo la depresion de la tierra, limita el curso de los rios, y por eso no hay ninguno grande en que desagüen otros de menor importancia, sino que cada uno de por sí gira por los arenales y desagua en los lagos por su canal propio: siete de estos canales, por la configuracion de la tierra, dan necesariamente una vuelta en su embocadura en un espacio

de treinta millas; y el octavo, que es el rio *Tehuantepec*, desagua en el *Océano* por la bahía de la *Ventosa*.

La tierra forma declives desde la cordillera del *Prieto*, hácia ambas orillas, siendo 800 piés la altura media del nivel. El descenso es de 28 millas hácia el Pacífico, y de cosa de 110 hácia el *golfo de Méjico:* el último de estos declives es muy suave en la mayor parte de su extension, pues el principal está desde el rio *Almoloya* al *Jaltepec*, cuyo nivel es de 75 piés sobre el mar; este descenso se extiende á 75 millas, que por consiguiente apenas da un pié de descenso por milla de aquel rio al *golfo de Méjico*.

En virtud de esta configuracion goza el *Istmo* de todo el beneficio de los vientos de la costa y de llas lluvias del N., que soplan y caen sobre las tres cuartas de su anchura, y solo las montañas retardan su paso á todo la extension del *Istmo*.

Los geógrafos físicos colocan este país en la zona de los vientos del N. E., que reinan en el *Istmo* desde mediados de Diciembre hasta fines de Marzo, y soplan generalmente con una fuerza considerable. Son frescos, húmedos y vienen acompañados, casi siempre, de mas ó menos lluvias en las montañas. En *Chivela*, que está enfrente del paso principal de ellas, hay una brisa fuerte todo el año, y casi siempre del N.: estos vientos vienen del *Golfo* y pasan á lo largo con la corriente caliente, que procediendo del O. por el mar Caribe, dan la vuelta hácia el N. al rededor de las Antillas, se introducen al Océano Atlántico y llegan á la orilla del *Golfo* en el *Istmo*. Los vientos que acompañan las lluvias impregnados de vapor acuoso, en tanta cantidad cuanta pueden mantener en estado de solucion, encontrándose con las inclinadas llanuras de Veracruz, que en todos tiempos del año están mas

frescas que el *Océano,* se enfrian necesariamente en su curso del O. al atravesar las mesas: inmediatamente depositan la mayor parte del vapor que tienen, y cuando llegan al nivel de las cumbres y á las cadenas de montañas, el aumento de frio condensa casi toda la humedad restante. Cualquiera cantidad pequeña (si queda alguna) que haya podido escapar, no cae en lluvia en el declive del *Pacífico* por dos razones: primera, á causa de la situacion de la tierra, que mirando al S. la calienta el sol á un grado mucho mayor que al N., y compele á los vientos de ese rumbo ya templados, á dilatarse y elevarse mas en la atmósfera; y segunda, siendo caliente la brisa que sopla en las orillas del *Pacífico,* y encontrándose con los nortes que vienen por los pasos y las cimas de los cerros, los calienta repentinamente, convierte las neblinas en vapor invisible y presenta al ojo del expectador la apariencia de las nubes, desvaneciéndose en aire delgado cuando pasan al S. por los cerros. El viento fresco del N. tiene siempre una tendencia á ocupar la corriente mas baja de aire, á causa de su densidad, y de aquí es que se escapa hácia el S. á lo largo de los pasos de las montañas, por donde soplan con violencia considerable cuando los nortes reinan, arrastrándose con una fuerza irresistible por las estrechas gargantas que conducen de las mesas altas á las llanuras del *Pacífico,* especialmente cuando se forman remolinos porque se encuentran con los vientos del *Pacífico.* Tambien son fuertes estos nortes en las orillas del *Pacífico,* y llevan consigo nubes de polvo y arena fina de las llanuras: como soplan mar afuera, agitan poco la mar, y los buques estarian con la mayor seguridad al ancla durante los mas fuertes vientos. Así es como hay una circulacion de aire libre á través de todo el *Istmo,* que barre el valle de

Chicapa y lleva el viento fresco del N. á la orilla del *Pácifico.*

Los vientos reinantes que soplan en el *Istmo* vienen del N. por la razon que se ha dicho: esto es, por la influencia de la corriente del *Golfo;* el curso del sol sobre esas latitudes aumenta su fuerza y frecuencia. Dando los rayos del sol sobre las aguas y la tierra calentadas, templan el aire contiguo que inmediatamente se eleva á regiones mas altas, y es reemplazado por una corriente de aire fresco que baja del N. á llenar el vacío: á estos vientos que soplan del N. mientras el sol está pasando por aquellas latitudes se les llama nortes, y están siempre cargados de vapor acuoso por estar impregnados de la evaporacion de la mar.

La tabla siguiente manifiesta el número y rumbo de los vientos que observaron en el lado del N. del *Istmo,* los oficiales del reconocimiento, y los de marina de los Estados-Unidos. Así de 104 observaciones hechas en otros tantos dias hubo:

Vientos del norte..............	19	dias.
,, ,, N. E. y N. N. E.	36	,,
,, ,, N. O..............	14	,,
,, ,, S..................	12	,,
,, ,, S. E..............	13	,,
,, ,, S. O..............	6	,,
,, ,, O..................	4	,,
Que son..................................	104	,,

Vientos del rumbo del N..................	69
,, ,, ,, del S..................	31
,, ,, ,, del E..................	49
,, ,, ,, del O..................	24

El predominio de los vientos del N. se manifiesta bien aquí, y están bien marcados sus efectos sobre la temperatura y las producciones del *Istmo*.

Entre los trópicos la lluvia sigue la direccion del sol, y cuando éste se encuentra al N. del ecuador, prevalecen las lluvias en el trópico del N.: así es que la estacion de lluvias comienza en la costa del *Golfo* hácia el 1º de Julio, y acaba á principios de Noviembre: en la parte del *Istmo* comprendida entre los rios *Jaltepec* y *Sarabia* empiezan las lluvias en 1º de Julio, y concluyen en Diciembre; y en el *Barrio* empiezan hácia el 1º de Julio y acaban en Octubre.

La estacion de lluvias segun se ha descrito, comprende solo aquellos meses en que caen copiosamente; pero por lo general hay un mes que precede y otro que sigue á la estacion propia, en que hay mas ó menos aguaceros que comunmente caen de noche.

En algunas partes de los distritos montañosos mas elevados hay lluvias casi todo el año, y particularmente en la ladera del N. de las *Cordilleras*, en donde el aire caliente y húmedo que viene del *Golfo* atravesando los llanos del *Atlántico*, encuentra primero la atmósfera mas fresca de las montañas. Aquella es húmeda en la parte del N. del *Istmo* que se extiende al S. hasta *Boca del Monte;* pero al S. de este punto lo es sensiblemente menos, y en el *Barrio* y *Chivela* es enteramente seca, y mas todavía en los llanos del *Pacífico*, en donde rara vez llueve.

Los arenales de la orilla del *Pacífico* pertenecen á uno de esos distritos en donde no llueve en el continente americano, el cual en esta parte abraza la mesa de Guatemala y de Méjico. La proximidad del *Golfo* es el orígen de las lluvias del lado del N., por las razones que se han expresado antes; y la cantidad total de la que cae en el

Istmo es considerable, especialmente en el distrito central desde el *Jaltepec* hasta la cordillera de la *Guacamaya*. En *Guichicovi* y en *Santa María Chimalapa* llueve copiosamente, y muy á menudo en *San Miguel*, en cuyo tiempo se cubre la mesa de *Tarifa* de una neblina delgada que desaparece al llegar al *Portillo* ó paso para las llanuras.

Las lluvias no son, sin embargo, tan abundantes que hagan perder un dia entero de trabajo. La cantidad de agua que anualmente cae en Veracruz es 66 pulgadas, precisamente la mitad de lo que llueve en Santo Domingo ó Jamaica, y aun menos de la que cae en las costas del N. del *Golfo*, como en Nueva-Orleans ó la Florida. Es tambien mucho menos que en el istmo de Panamá, cuya temperatura es probablemente mas propicia para la vida, si se compara con otras latitudes iguales.

La temperatura media ecuatorial del aire es en			Asia....	82° 94
„	„	„	África..	85° 69
„	„	„	América.	80° 10

De manera que este continente es mas fresco bajo el ecuador que cualquier otro, debido á la abundancia de aguas que le rodean y la mayor elevacion del terreno: por iguales causas es mas baja la temperatura del *Istmo* que la del continente á igual latitud.

La temperatura mas alta que hubo, segun las observaciones hechas por oficiales de marina de los Estados-Unidos en 1847 y 1848, y por los del reconocimiento en 1850 y 1851, fué en 24 de Mayo de 1847 y 21 del mismo mes en 1848 en que subió el termómetro á 98°; y la mas baja en 31 de Diciembre de 1850 que estuvo á 62°.

La temperatura	media	de una parte de Mayo de 1847 fué	90°
,,	,,	principios de Junio de 1847................	88°
,,	,,	mayor parte de Abril de 1848..............	83°
,,	,,	todo Mayo de 1848.........................	89°
,,	,,	15 dias primeros de Junio de 1848............	85°
,,	,,	parte de Diciembre y Enero, 1850 y 1851.	74°

Estas observaciones se hicieron á distintas horas del dia.

Como la temperatura disminuye en las tierras altas á razon de un grado de Fahrenheit por cada 334 piés de elevacion, se sigue que las temperaturas medias del nivel del rio *Malatengo* y de la cumbre, serán siempre uno ó dos grados menos, respectivamente, durante todo el año, que las que se expresa en las tablas. Pero aun este cálculo es demasiado alto, porque hay otras circunstancias que determinan la temperatura media de cualquier lugar, además de la elevacion, como en este caso en que el carácter casi de isla, y el declive hácia el N. de los llanos del *Golfo*, hacen la temperatura de muchos grados menos que al nivel de la mar; esto lo indica claramente el carácter de la vegetacion, la abundancia de plantas dicotiledoneas, la existencia del helecho arboreo, de *pinus abies* y de otras plantas de los Alpes que indican una temperatura moderada é insular. La profusion de plantas de la familia de mirto y laurel, es una prueba de que la temperatura no es tropical sino sub-tropical; y la proximidad de la *Sierra Madre* cuyas cumbres están siempre cubiertas de nubes, tiende muy notablemente á disminuir la temperatura del distrito alto.

En los llanos del *Pacífico* y los contornos de *Tehuantepec*, el termómetro sube hasta 92 grados; pero templan este calor las brisas de la mar y de las montañas. El Sr.

Moro dice que cuando el termómetro de Fahrenheit está á 85° en los llanos, no pasa de 56 en *Chivela* y *Tarifa.*

La altura de la mesa de Guatemala y Méjico, tiene un efecto mas poderoso para determinar el clima del *Istmo*, de lo que podria inferirse de su sola latitud ó elevacion: la altura media de estas mesas es de 6.500 á 8.200 piés sobre la mar, lo que daria una temperatura media de veinte grados todo el año, que es mas baja que la de la orilla de la mar: así que, si la temperatura de la costa fuese de 85°, la de la mesa seria de 65, lo que haria un clima verdaderamente templado aun en la latitud tropical. Esto lo prueban los robles, cipreses, pinos y helechos arboreos, que son indígenas de un clima templado; y tambien crecen con profusion la mayor parte de los cereales de las latitudes septentrionales. La altura media de la mesa de Guatemala, da comunmente una temperatura de 60° durante todo el año, y á esas tierras las llaman *frias.* Debe tenerse presente que el *Istmo de Tehuantepec*, aunque en sí mismo no posee mas que una elevacion propia para disminuir unos pocos grados la temperatura de la orilla de la mar, está, sin embargo, sujeto á las influencias de la tierra vecina, y el aire fresco que baja de las mesas y de la *Sierra Madre*, disminuye mucho su calor, dilatándose sobre las tierras bajas por su densidad, refrescando la superficie de la tierra, y mezclándose con el aire caliente del *Paso.*

El clima de la division de la parte del N. del *Istmo* es húmedo, pero no mal sano porque no es tan caliente como el del S.

Mientras reinan los nortes en las partes mas elevadas al E., como *Chimalapa* por ejemplo, la atmósfera está húmeda y pesada, con una neblina destemplada, como las que hay en la costa del N. de Irlanda; por lo demás, el

clima es sano, pues las solas enfermedades de importancia son el reumatismo y el catarro, y algunas veces *frios* en Octubre. En aquella parte empieza en fines de Junio la estacion de lluvias, y continúa hasta Octubre. La edad media de los habitantes mas viejos es sesenta años.

En la parte del N. E. del *Istmo* que linda con el *Golfo*, la estacion de las aguas empieza á mediados de Junio, acaba en Noviembre y parece extraordinariamente sano el distrito, no siendo raro encontrarse con naturales de 70 ú 80 años de edad.

La parte menos sana es indudablemente el *Coatzacoalcos*, pues á lo largo de la boca y delta de este rio reinan en los meses de Julio, Agosto y Setiembre, fiebres, frios y fiebres intermitentes de carácter bilioso. Las gentes que habitan esta parte son sumamente miserables, y hay muchos insectos que mortifican. No hay duda de que en las llanuras de acarreo que están generalmente á nivel y bien regadas, la lentitud de la corriente de los arroyos y la exuberancia de la vegetacion dan lugar, por la putrefaccion de las materias vegetales, al desarrollo de miasmas y gases que producen fiebres intermitentes y tifoídeas. Los hombres no son precisamente víctimas de estas enfermedades, á no ser que por falta de precaucion ó mala salud se debilite la constitucion, de modo que no pueda resistir los miasmas. La limpieza, la templanza en comer y beber, y el abrigo para defenderse de las alternativas de la temperatura, son preservativos de la influencia de un clima y suelo húmedos, influencia que es igualmente perniciosa en la Nueva Inglaterra y en las llanuras de Méjico.

No hay motivo para dudar que muchas de las causas que producen estos males, desaparezcan cuando la ladera del N. esté mas habitada y los bosques algo despejados,

de modo que los rayos del sol puedan penetrar y secar la tierra. La demanda de maderas y el corte de árboles para objetos medicinales y comerciales, alejarán tambien notablemente la humedad del suelo. Los habitantes de toda la ladera del N. deberian usar siempre franela sobre la piel, y tener fuego en las habitaciones cuando el termómetro baja mucho en la estacion de lluvias: tambien debe evitarse la costumbre de dormir al aire libre, y de tendér la cama en el suelo ó cerca de él. Tales precauciones no son absolutamente indispensables en los llanos del S., que son notablemente secos; pero será bueno, sin embargo, observarlas en todos los distritos respecto del dormir.

Los climas cálidos tienen siempre tendencia á obrar sobre el hígado, el bazo y la piel: la moderacion, especialmente en el uso de bebidas es una gran salvaguardia para las enfermedades de las dos primeras entrañas. La embriaguez es la muerte inevitable, y entre los trópicos la acarrea muy pronto con frecuencia; y toca tanto mas á los trabajadores la moderacion, cuanto que consumen diariamente una gran cantidad de alimentos fuertes, y el trabajo produce sed; por consiguiente deben darles la preferencia á las frutas, &c, que son los alimentos de los naturales. Deberian consumir mas vegetales y materias farináceas, y menos carnes de lo que se acostumbra en las latitudes del N.; bañarse á menudo en agua fria, siempre que se pueda; usar el vestido adaptado al clima; tener casas cómodas y colocadas en puntos bien secos, y no tomar alimentos ni bebidas estimulantes, con cuyas precauciones podrán los colonos resistir la influencia del clima y del suelo, tan bien como los naturales.

Al S. del *Istmo* los habitantes son mas limpios que en

el N. y se bañan con frecuencia, pues los arroyos tienen menos profundidad y están libres de caimanes, que abundan de un modo extraordinario en los rios y arroyos de la ladera del N.

En *Tehuantepec* son insignificantes las lluvias, como se ha dicho ya, y limitadas á los meses de Julio á Setiembre: las enfermedades reinantes son las de intestinos. La edad media de los habitantes es como de sesenta años.

La parte central del *Istmo* es tal vez la mas sana, debido á su elevacion y mejores desagües.

En Octubre y Noviembre de 1850, se presentó el cólera y causó grandes estragos en el S. y en el centro; pero no llegó absolutamente á los llanos del *Atlántico*, y nunca ha habido casos de fiebre amarilla.

Desde que se estableció la República mejicana, la estadística parece indicar una diminucion sensible de la poblacion, lo cual no está de acuerdo con los hechos; siendo la causa de esto el que los indios encuentran ventajas en dar inexactas esa clase de noticias, pues de ese modo se escapan de contribuciones y del servicio, que no se les agradece, en el ejército de la República.

En la parte del N. del *Istmo*, es decir, desde donde empieza el declive del *Pacífico* hasta el golfo de *Méjico*, se ha padecido, sin embargo, de viruelas en otros tiempos. En 1828 en dos aldeas cerca de la costa al E. del rio *Coatzacoalcos*, de una poblacion de 800 personas murieron hasta 126, y no se contuvieron los estragos de la enfermedad sino cuando abrieron picaduras ó veredas anchas en los bosques de los alrededores, para dar libre circulacion al aire, cuya medida produjo el efecto deseado, pues desaparecieron enteramente las viruelas.

Ocurrió un caso semejante en Huimanguillo, cerca de

los límites de Tabasco, en donde detuvieron los progresos de una fiebre maligna, cortando arboleda en los bosques de las inmediaciones.

Los que estuvieron ocupados en extender este informe tienen la conviccion, fundada en su residencia en aquellos lugares, de que el clima del *Istmo* es templado y sano, favorable para la longevidad, y que está libre de muchas enfermedades propias de latitudes mas templadas. Los que estuvieron ocupados en el reconocimiento gozaron de muy buena salud siempre, y aunque con frecuencia se mojaban hasta la piel, quedándose con la ropa húmeda todo el dia, y esto durante muchos dias consecutivos, tomando á largos intervalos escasos alimentos, nadie se enfermó, lo que es una prueba clara de que debieron la buena salud de que gozaron á lo favorable del clima.

El *Istmo* tiene sus ventajas peculiares, comparado con otros puntos escogidos para la comunicacion entre los dos Océanos, pues con menos tierra de acarreo sobre el nivel del mar es mas sano que San Juan de Nicaragua; y por su latitud mas al N., la temperatura media anual es mas baja que la de Nicaragua y Panamá. Este último punto en verdad tiene una temperatura y clima verdaderamente tórridos, y participa mas del carácter de continente que de isla, siendo esta última la particularidad de esta parte de Méjico.

Extracto del informe dado sobre el clima del Istmo de Tehuantepec, por el Dr. Kovaleski, cirujano de la seccion que estaba á las órdenes de P. E. Trastour.

Tengo el honor de presentar á V. el informe sobre la salubridad del *Istmo de Tehuantepec*, formado por observaciones personales durante un año de permanencia en aquel

país, y bajo las circunstancias mas favorables para averiguarla.

Referiré los hechos como se pasaron desde que llegamos hasta el dia de nuestra vuelta, agregando todas las noticias dignas de crédito que pude adquirir, informándome de los habitantes y por mis propias observaciones.

Llegamos á *Minatitlan* el 18 de Julio de 1850, y salimos el 30 del mismo mes. Contiene este pueblo cosa de 400 habitantes, y está situado á la orilla izquierda del *Coatzacoalcos*, como á 20 millas de su embocadura, por donde desagua en el golfo de *Méjico*. El país, á lo largo del rio, cerca de Minatitlan y muchas millas mas allá, es una llanura extensa, cubierta de espesos bosques, y cortada por numerosos afluentes de aquel rio, los cuales salen de madre todos los años, inundando temporalmente grandes trechos de bosques que están á sus orillas. *Minatitlan* mismo está construido sobre el primer eslabon de un grupo de alturas, que á medida que se alejan del E. y del rio, aparecen mas prominentes, y se unen á una plataforma hermosamente cortada por valles, colinas y declives en rumbo de *Jaltipan* y otras aldeas, habitadas principalmente por indios aztecas, que cultivan pedazos del terreno inmediato. La orilla derecha del rio, frente á *Minatitlan*, es llana hasta las alturas de *Hidalgotitlan:* los habitantes del N. y del S. de *Minatitlan* se proveen de buena agua potable de un arroyito, el cual por la parte del S. se pierde en un pantano que se inunda en las mareas altas, hasta el pié del *Cerrito* en que está el pueblo; y por el N. hay un estrecho valle que se extiende por la orilla del cenagal, que tambien lo cubre el agua durante la estacion de lluvias; pero un poco mas allá sube el terreno, formando colinas que corren al O. y se reunen á la plataforma mas

elevada del interior del país, y al llano llamado *Tacoteno*, que es mucho mas alto que el pueblo.

Tuve particular cuidado dé preguntar á los habitantes que enfermedades eran las que mas padecian, y hasta que punto afectaban á los extranjeros que se establecian entre ellos; y averigüé, sin que me quedara duda, que no solo *Minatitlan* era notablemente sano, sino toda la llanura del rio *Coatzacoalcos* donde quiera que era habitada; no habiéndose conocido jamás un solo caso de fiebre amarilla en ella, ni en *Minatitlan*, aunque en los años de 1829 á 1832, cuando intentaron formar una colonia en el *Istmo* los emigrados franceses, era crecido el número de extranjeros que no estaban aclimatados, y estuvieron expuestos á toda clase de privaciones y padecimientos. Tampoco supe que hubiera ninguna clase de fiebre peligrosa: oí hablar de casos de fiebre intermitente, que deben haber sido de un carácter muy benigno, pues comunmente las curaban los mismos naturales con remedios indígenas, como la corteza de palo-mulato, que es un árbol que se encuentra con abundancia en el *Istmo*. En el tiempo que estuvimos en *Minatitlan*, no tuve conocimiento mas que de un caso inveterado de enfermedad de intestinos, que terminó en marasmo, debilidad y muerte: investigando la causa del mal, supe que hacia muchos años que la enferma tenia la costumbre de comer barro, costumbre que en todas partes produce los mismos efectos: el marasmo y la muerte; y que es por desgracia muy general entre los indios del *Istmo*, habiéndose hecho hasta un artículo de comercio el barro para comestible, causando la muerte de muchos niños y aumentando el número de ellas entre los adultos.

En *Minatitlan* encontré á muchos individuos de los que

formaron parte de la colonia francesa, que habian residido allí veintidos años, y me aseguraron todos que habian gozado de buena salud continuamente; el aspecto de los naturales prueba que el país es sano, y nuestra pequeña reunion no tuvo motivo para quejarse de enfermedades durante nuestra permanencia.

El dia 30 de Julio salió la expedicion de *Minatitlan* en dos canoas y un bote abierto, el cual teniamos intencion de llevar atravesando el *Istmo*. Las lluvias habian comenzado ya, y fueron mui abundantes en este año: después de catorce dias de estar á la intemperie, de fatiga y de privaciones, desembarcamos en el *Paso de la Puerta*, y enviamos inmediatamente por víveres y medios de trasporte á *Guichicovi*, siendo esta la primera vez que pudimos mudarnos y secar nuestros mojados vestidos. Quince dias nos detuvimos en este punto, por lo crecido del rio *Sarabia* y la dificultad consiguiente para pasar las mulas, durante cuyo tiempo nos mantuvimos de arroz averiado y frijoles picados, sin tener sal ni pan: afortunadamente encontramos en las inmediaciones un platanar grande, y aunque la fruta estaba verde, así nos sirvió de alimento principal, sazonándolo con bastante chile ó pimiento colorado, de que tambien encontramos mucho á la mano. Bajo circunstancias tan poco favorables, era extremada mi ansiedad por la salud de los individuos de la expedicion; uno tras otro empezaron á tener calenturas, y administrándoles los remedios propios, observaba los progresos de cada caso, con la triste espectativa de que fuesen de tifus ó de una disenteria incurable; pero á pesar de esto, un sudor general puso término en pocos dias á todos los síntomas febriles, con gran placer mio, y mis enfermos no se quejaban mas sino de no tener bastante que comer para recobrar las fuerzas.

La fiebre resultó no ser mas que consecuencia de estar á la intemperie, de la fatiga y de la falta de alimentos sanos durante nuestra subida por los rios, y no contribuyeron poco tambien las picadas de los mosquitos y otros insectos.

En el *Paso de la puerta* terminan las llanuras del rio: entre dicho punto y *Minatitlan* no hay mas que un lugar habitado que se llama *Hidalgotitlan*, ó *Pueblo de los Almagres.* Está situado á la derecha del *Coatzacoalcos* en un terreno elevado, á cosa de veinte millas mas arriba de *Minatitlan*, y contiene unos cuatrocientos habitantes, principalmente de la raza azteca que, con pocas excepciones, son sanos y robustos. Tambien aquí encontramos algunos colonos franceses que, respecto de la salud, aseguraron no tenian motivo alguno para quejarse: sus caras alegres y sus robustas formas atestiguaban claramente la verdad de su dicho.

En el *Paso de la puerta* empieza otra region del *Istmo*, que es la de los cerros y las montañas: sus caracteres topográficos y geológicos son enteramente diferentes de los del llano del *Coatzacoalcos*, pues siendo éste formado de terrenos de acarreo, tiene por base roca cubierta de un terreno variado mas ó menos profundo y de una fertilidad variable en distintos puntos. Las cañadas y eminencias, cubiertas de ricos pastos, se extienden á manera de olas á lo largo del pié de las montañas elevadas, y se encuentran esparcidos en ellas, grupos de árboles lozanos que crecen á las orillas de los rios tributarios del *Coatzacoalcos*, proporcionando fresca sombra á los numerosos hatos de ganado que pacen en toda esta region. Aquí se ven los puntos mas agrestes y pintorescos de que pueda gozar el que admire las bellezas de la naturaleza, mientras repose tran-

quilamente de los trabajos y la fatiga de los negocios activos de la vida: aquí y allí se encuentran ranchos diseminados entre los valles, y aun entre las montañas se ven muchas poblaciones de indios, como *San Juan Guichicovi* que contiene mas de cinco mil habitantes que son labradores: está este pueblo rodeado por todas partes de la cordillera del mismo nombre, y habitado únicamente por indios llamados *Mijes;* tiene un clima excelente y hubiera proporcionado una residencia sana y deliciosa para nuestros convalecientes. El viaje desde aquí, atravesando la cordillera hasta las llanuras de *Tehuantepec,* fué un cambio constante del paisaje mas agradable, y de que gozamos mucho, á pesar de la lluvia y de los mui malos caminos. Ningun país puede exceder en salubridad á toda esta region: las aldeas de *Petapa, el Barrio* y *Santo Domingo,* que tambien están situadas en la mesa alta, gozan por su extraordinaria salubridad de una bien merecida reputacion, no solo entre los habitantes del *Istmo,* sino tambien, segun supe después, en *Tehuantepec:* muchos mejicanos van á ellos á restablecer su salud, hasta de Oajaca y muchos otros Estados de Méjico. La temperatura media de esta region es mucho mas baja que la del resto del *Istmo,* pues los vientos ligeros y variables que soplan durante la estacion en que no hay lluvias, refrescan la atmósfera que siempre es seca; y además, no hay mosquitos que perturben la tranquilidad de la noche ni el sueño. Los cristalinos manantiales de las montañas proveen de excelente agua; hay abundancia y gran variedad de frutos, y los habitantes, que son casi todos zapotecos, son pacíficos.

La última parte del *Istmo* que queda por describir, es la del llano de *Tehuantepec,* que se extiende desde el la-

de del S. de la cordillera hasta la costa del Océano *Pacífico:* desde el momento en que se baja por las montañas se conoce que se está en una region diferente: reemplazan al fuerte roble y al follage espeso y verde oscuro de los árboles de las regiones montañosas, muchas clases de azuladas mimosas, de cactus y de otra vegetacion peculiar de un clima tropical. El piso generalmente es arenoso, los rios pocos, y son mas bien arroyos comparados con los del N. del *Istmo*. En este llano hay varios pueblos habitados por *indios zapotecos*. La villa de *Tehuantepec*, cabecera del departamento del mismo nombre, tiene de doce á catorce mil habitantes; y aunque la temperatura media de este valle es mas alta que la del llano de *Coatzacoalcos*, goza de una salubridad que no es inferior á la de la region de las montañas. La estacion de lluvias es mas corta que en la parte del N.; el calor del sol de la estacion de seca lo mitigan en la de lluvias el viento del N. y las brisas variables, y nunca oí de un solo caso de muerte de apoplejía entre los naturales ni entre los extranjeros, causada por asoleadas. El aire es puro y seco y nunca tan pesado como en el verano en Nueva-Orleans. Los naturales padecen generalmente de indigestion y algun otro desarreglo de los intestinos, consecuencias generalmente de toda clase de excesos. Además, estas enfermedades reinan mas en los climas tropicales que en los templados y los frios. En algunas partes del llano, como es cerca de las lagunas *de arriba* y *de abajo* en las inmediaciones de *San Francisco* y *Boca-Barra*, predominan las fiebres intermitentes, particularmente después de que acaban las aguas; pero no se conoce la fiebre amarilla en esta region ni supe que hubiese otra clase de fiebre maligna epidémica. Estando en *Tehuantepec* y preparándonos

para marchar, se me presentaron unos cuantos casos de enfermedad, pero no de carácter peculiar del país, sino de los que suelen ocurrir en todas partes: no supe mas que de un caso de disenteria á que atendí, causado por imprudencia en el comer, que habiendo sido enteramente desatendido por algun tiempo, presentó al fin síntomas verdaderamente alarmantes. Me dijeron que iguales casos de esta enfermedad habian sido fatales generalmente: todos los amigos de la enferma consideraron el caso desesperado, aun su propio padre, que es uno de los mas antiguos é inteligentes habitantes de *Tehuantepec* y el solo boticario que hay allí; pero al fin se restableció. El mal por sí mismo no tenia carácter pernicioso; fué enteramente accidental, y estoi satisfecho de que casos semejantes cederian pronto, en general, si se atendieran debidamente. Entre mas de cuarenta americanos que llegaron de California, y que comieron frutas con toda libertad en tres semanas que permanecieron allí, no cayó enfermo ninguno; y todos ellos, como nosotros, cruzaron el *Istmo* con la mejor salud en la estacion calorosa. Es cierto que en el mes de Noviembre y una parte de Diciembre, la villa de *Tehuantepec* y algunas poblaciones de este valle, padecieron considerablemente del cólera; pero este hecho no es prueba de la insalubridad de aquellos puntos, pues es sabido que el cólera hace estragos en todas partes, en todas las estaciones y en todos los climas indistintamente, y lo que me sorprende es que no los haya hecho mayores en una poblacion, que por ignorar la manera propia de acudir al mal dejaba generalmente que siguiera su curso; pero duró poco, y habiendo cesado no se presentó segunda vez.

Mientras permanecimos en *Huilotepec*, algunos de nues-

tros hombres fueron atacados del cólera, que continuó tambien en la *Ventosa;* perdimos uno, víctima de esta terrible epidemia, y tal vez se habria salvado si no hubiese cometido excesos en beber, veinticuatro horas antes de su muerte, y de los cuales no supe yo.

La poblacion natural de los llanos de *Tehuantepec,* la de los indios en particular, es de una raza notablemente hermosa, bien formada y sana: todos profesan el cristianismo, viven en casas, cultivan el suelo y son capaces de adelantar en la civilizacion; son de disposicion amistosa, hospitalarios para con los extranjeros, y de carácter dulce y tratable, á menos de que no se les excite por la opresion ó la injusticia, en cuyos solos casos se vuelven verdaderamente salvages en su venganza.

Para resumir en pocas palabras los hechos que he referido, se verá que el *Istmo de Tehuantepec* se divide naturalmente en tres regiones diferentes unas de otras en su topografía, geología y salubridad.

El llano del rio *Coatzacoalcos* que es bajo, con un terreno de aluvion extremadamente fértil, cubierto de espesos bosques, cortado por muchos rios, sujeto á inundaciones en algunos puntos, aunque el menos sano, goza sin embargo de un alto grado de salubridad, y no deben tenerse temores por los que en lo venidero puedan establecerse de una vez en aquella parte, como lo ha probado la experiencia con los emigrados franceses, y mucho menos por los que crucen como viajeros.

La region de cerros y montañas es tan sana como pueden serlo los puntos mas sanos de Europa; llena de paisajes fantásticos, aun ahora es sumamente atractiva, y con el tiempo, cuando esté habitada por una poblacion em-

para marchar, se me presentaron unos cuantos casos de enfermedad, pero no de carácter peculiar del país, sino de los que suelen ocurrir en todas partes: no supe mas que de un caso de disenteria á que atendí, causado por imprudencia en el comer, que habiendo sido enteramente desatendido por algun tiempo, presentó al fin síntomas verdaderamente alarmantes. Me dijeron que iguales casos de esta enfermedad habian sido fatales generalmente: todos los amigos de la enferma consideraron el caso desesperado, aun su propio padre, que es uno de los mas antiguos é inteligentes habitantes de *Tehuantepec* y el solo boticario que hay allí; pero al fin se restableció. El mal por sí mismo no tenia carácter pernicioso; fué enteramente accidental, y estoi satisfecho de que casos semejantes cederian pronto, en general, si se atendieran debidamente. Entre mas de cuarenta americanos que llegaron de California, y que comieron frutas con toda libertad en tres semanas que permanecieron allí, no cayó enfermo ninguno; y todos ellos, como nosotros, cruzaron el *Istmo* con la mejor salud en la estacion calorosa. Es cierto que en el mes de Noviembre y una parte de Diciembre, la villa de *Tehuantepec* y algunas poblaciones de este valle, padecieron considerablemente del cólera; pero este hecho no es prueba de la insalubridad de aquellos puntos, pues es sabido que el cólera hace estragos en todas partes, en todas las estaciones y en todos los climas indistintamente, y lo que me sorprende es que no los haya hecho mayores en una poblacion, que por ignorar la manera propia de acudir al mal dejaba generalmente que siguiera su curso; pero duró poco, y habiendo cesado no se presentó segunda vez.

Mientras permanecimos en *Huilotepec*, algunos de nues-

empleado todo el trabajo necesario para hacer la calificacion de las diferentes especies, cuando se considere que las investigaciones de la expedicion debian dirigirse á materias menos secundarias, y que en el *Istmo* los nombres de las plantas son tan numerosos, cuanto lo son los idiomas de las diferentes secciones. Se ha tenido, sin embargo, cuidado de formar una lista de las especies mas valiosas para que se pueda formar una idea de la riqueza botánica del país. *

En un país montañoso como Méjico, con una variedad tan grande de elevacion, clima y suelo, tambien debe ser inmensa la diversidad de producciones, y la mayor parte de las plantas que se cultivan en otras partes del mundo, debe encontrar en este país localidades adaptadas á su naturaleza. Su vegetacion es igual á la del N. y á la del S. de América, aunque tiene mas semejanza con esta última.

La distribucion de las plantas en el *Istmo* varía de la de Méjico en general, en tanto que las distinciones en la vegetacion de las mesas mas elevadas, son menos notables. En las orillas del *Golfo* y del *Océano* se encuentran las plantas comunes de las playas intertropicales; y en el centro del *Istmo* aquellas familias que se producen bien en alturas que entre los trópicos están á menos 500 piés: no porque la elevacion sea suficiente para proteger su cultivo, sino porque el nivel inferior del *Istmo* es templado hasta un grado mucho mas bajo que la temperatura media de su latitud, por los constantes vientos del N. E., por la grande humedad de la ladera del N. y por la proximidad de las altas mesas y cumbres de los cerros, que enfrian la

* Véanse las tablas botánicas al fin de este artículo.

tierra de sus inmediaciones. Por estas razones están diseminadas mas indistintamente, en apariencia, las diferentes familias de plantas; y las regiones de las montañas, con pocas excepciones, están cubiertas de especies que se encuentran en los depósitos de aluvion, no siendo tampoco raro ver pinos salteados en las cimas mas frias y elevadas, adornados de franjeadas *orchideas*, ó cubiertos de *amómeas*.

La temperatura media anual de la costa del *Golfo* en el *Istmo*, es de 81° lo mismo que en la del *Pacífico;* y la línea *isótera*, ó curva de la temperatura media del verano de 8° de Humboldt, pasa sobre el *Istmo*. Cuando ésta se extiende á África pasa por los países que están al S. del Mediterráneo, Argel, Túnez, Barca y Egipto por los 30° latitud N. En Asia pasa por la Persia central, el Tibet y China, y de allí por el mar chino al N. de la isla de Formosa.

La curva de la temperatura media del invierno, ó línea *isoquimena* de 70°, pasa por los puntos del N. de Oajaca y Tabasco, y los del S. de Veracruz, en latitud de 18°; por el S. á África, por Sahara y la Nubia meridional; de allí á lo largo de la Arabia Feliz, por el interior de Hindostan, en latitud 15°, y por Tonquin; al Océano como por la latitud de 17°, indicando que el calor del verano es el de latitud 12 grados mas al N. en África y el Asia occidental, y la del invierno la de sus latitudes propias, aun en continentes grandes. En otras palabras, tiene un verano mas fresco y un invierno mas moderado que las latitudes iguales á la suya, y la extremada igualdad del clima, es la que da á las tierras del *Istmo* la belleza y profusion de la vegetacion de que están cubiertas.

La curva de la temperotura media del año, ó línea *iso-*

terma de 75°, atraviesa el *Istmo*, el Egipto meridional y la Arabia en latitud de 25°; y Persia en la de 28°, manifestando que la temperatura media es de 12° mas al N. en el Asia central. El *Istmo* está fuera de los límites de la zona ecuatorial, y sus producciones son los de la zona tropical, que es una de las ventajas que tiene á favor suyo sobre cualquier otro punto mas meridional escogido hasta aquí, que esté en la zona ecuatorial: cada zona *isoterma* tiene su zona peculiar de vegetacion, la que ha distinguido en veinticinco clases el profesor Schow.

El *Istmo* está colocado bajo la region décima quinta, ó la del cactus y familias de pimiento, porque son las que allí predominan. La temperatura media de esta region botánica varía de 64° á 84° de Fahrenheit, y entre otras especies cultivadas incluye las siguientes: *Zea M sorghum, jatropha, dioscorea, convulvulus, arracacha, marauta, musa, mangofera, amoma, psidium, cocos, carica, persica, bromelia, Anacardium, tamarindus, citrus, passiflora, theobroma, vanilla, coffea, sacharum, lycopersicum, capsicum, cajanus, arachis, opuntia, nicotiana* y *gossypium.*

La vegetacion que se encuentra desde la orilla del N. hasta la base del S. de la *Sierra*, es la que procede de la influencia alternativa del calor y la humedad. En la estacion de lluvias los rios en que desaguan los llanos del *Atlántico*, se desbordan hasta una gran distancia y diseminan en una gran extension una variedad de materias salinas solubles con las sustancias animales y vegetales, que flotan en el agua en todo ese periodo; por consiguiente, aumentando constantemente la fertilidad de las orillas, están cubiertas de plantas que tienen un tejido celular ancho y esponjoso; de aquellas que poseen hojas mui extendidas y suaves y con un gran número de poros cortica-

les; ó de las que crecen rápidamente y están menos expuestas á la influencia destructora de la humedad constante, porque depositan poca materia aceitosa ó resinosa. Pueden clasificarse entre estas el cascalote, la castarica, la encina, el guanacaste, el guayabo, el mangle, el palo baria, el roble, el sangre de drago, y el *crescentia alata* de Kunt, ó quautecomate.

En todos los rios se ven muestras enormes de estos árboles valiosos de las regiones equinociales, mezclados con cien clases distintas de *palmas*, que sobresalen como torres elegantes entre plantas de follage espeso é impenetrable, cuyas verdes masas barren las aguas en cada sinuosidad y ó cortan la fuerza de la corriente ó la hacen desviarse, cuyos accidentes ofrecen á menudo la perspectiva mas encantadora. Considerada numéricamente es mui grande la diversidad de palmas, y no lo es menos la de sus aplicaciones útiles: una, por ejemplo, produce equivalentes del pan y del giste; otra, azúcar y vino; y otras en fin, aceite, vinagre, leche, cera, resina, frutas, medicinas y utensilios, armas, cordel, papel, ropa, habitaciones y muebles.

Léjos de las márgenes de los rios, está marcado mas particularmente el límite de las inundaciones periódicas, por la existencia de plantas que son de un tejido fino y celular, y por árboles de mas valor como son el *swietania mahogani*, el *cedrela adorata*, una ó dos clases de roble, el "guapaque" (*ostrya mexicana*), el *lignum vitæ*, el "chico zapote," la "quiebra hacha" y la "acacia," cuya vegetacion, aunque mas lenta que la de las tierras bajas, se encuentra, sin embargo, favorecida por lo mui propio del suelo y abundancia de siliza. Bajo el punto de vista numérico es incalculable el valor de estas producciones,

especialmente el del corte de caoba y cedro por sí solos, cuyos árboles, que muchas veces tienen cinco y seis piés de diámetro, abundan tanto en las laderas del *Atlántico*, que los indios no escogen mas que los troncos cortándolos algunas veces á muchos piés de la tierra, para evitar las hebras y lo torcido de las vetas. A pesar de los embarques de madera que se hacen algunas veces en el *Istmo*, hay todavía muchas cuyo valor no se sabe, pues son en general mui pesadas, circunstancia que ha impedido el que hasta ahora se hayan presentado al mercado por la falta de medios de conduccion, y en verdad que la abundancia de estas y otras maderas de construccion de igual valor es tal, que el solo término que pueda señalárseles para su destruccion es la demanda que haya en siglos venideros.

No es menos importante tal ves por su valor el árbol que produce la goma elástica (*siphonia elástica*), que se encuentra en número sorprendente en los bosques que están á orillas de los rics tributarios: se aprecia, sin embargo, tan poco en aquellos países, que solo recogen la goma para hacer pelotas grandes ó para medicinas algunas veces; y para extraerla hacen incisiones en el árbol, no lo ligan. Le hacen dos en la corteza, una encima de la otra, y de la mas baja sale un chorro de una sustancia como leche, que cuando se recoge en vasijas á propósito se endurece pronto echándole jugo de una vid que los zapotecos llaman *bejuco de joamole*, que se encuentra creciendo siempre juntamente con el árbol de la goma elástica, y por cuyo medio se obtiene la *blanca*. Cuando la sustancia que se extrae del árbol se deja cuajar al sol, la goma se vuelve negra. El fluido conocido como *cautchut*, * cuya gra-

* Sin duda la savia de la *Hebea* de Aublet, ó *Syphonia Guayanensis* de Richard.

vedad específica en su estado líquido es menor que la de cualquier otro conocido de los químicos, y el vapor tan pesado que se puede echar de una vasija á otra como agua, se prepara en el laboratorio con el jugo de este árbol y es uno de los mejores disolventes conocido hasta ahora para la goma. Tomando por cálculo la mitad de los árboles que se encuentran en un cuarto de milla cuadrado sobre el *Uspanapa*, y suponiendo que ninguno hubiera en los llanos del *Pacífico*, no se encontrarian menos de dos millones de árboles de goma elástica en el *Istmo*, de los que algunos producen actualmente cuatro y cinco libras de goma; y si calculamos que de este número prodigioso solo pueda aprovecharse *la mitad*, y que esta dé á razon de una libra anual por árbol, tendriamos un millon de libras, que segun su valor actual de cuarenta centavos, produciria 400.006 pesos este solo artículo.

Entre las producciones espontáneas se encuentran la *bromelia pita* ó ixtle del *Istmo*, que difiere algo del *agave americana* de Europa, el *maguey de pulque* de Méjico, y el *agave sisalana* de Campeche: hay variedad infinita de esta planta prolífica, de que todas producen pita de diversas clases desde el cáñamo mas comun hasta el lino mas fino; y no se disminuye el valor de la planta en ningun punto por serle indiferentes el terreno, el clima y la estacion: la sencillez de su cultivo y la facultad de extraer y preparar sns productos, lo hacen de uso general. Con él fabrican cordel é hilo, esteras, costales y vestidos, y las hamacas en que los naturales nacen, descansan y mueren: sus filamentos se usan algunas veces para fabricar papel; su jugo sirve de cáustico para las heridas, y de sus espinas hacen los indios agujas y alfileres. El punto que se escoge generalmente para su cultivo es un bosque espe-

so, en que se corta y quema toda la yerba; se colocan entonces las raices de las plantas viejas á cinco ó seis piés unas de otras, y al cabo de un año se cortan y raspan. Cuando la pita está tierna, sus hebras son finas y blancas, pero á medida que pasa el tiempo se hacen mas largas y gruesas, y de ese modo es fácil escoger la calidad de hebra que se necesita. En su estado silvestre tiene muchas espinas que disminuyen de número y tamaño cultivándola, y muchas veces desaparecen enteramente. El término medio diario del trabajo de un hombre produce de cuatro á cinco libras de hebras, aun con los instrumentos imperfectos que se usan para limpiar las hojas. El cultivo del ixtle es mui extenso en *San Miguel Chimalapa* y *San Juan Guichicovi*, y segun el informe del Sr. Iglesias, en 1831 habia en la division del N. mil doscientos veintiun plantíos.

Es difícil expresar, en términos capaces de dar una idea exacta, lo apropiado que son el suelo y clima del *Istmo* para el cultivo de maíz, frijol, caña dulce, cacao, tabaco, café y algodon, ó del grado de perfeccion á que puede llevarse. Este es el país natal del maíz y en las tierras húmedas, que están sujetas á inundaciones periódicas, se dan dos cosechas anuales que producen por término medio sesenta *bushels* por acre, sin mas cultivo que sembralro; y no es raro ver que en un mismo campo se esté cosechando y sembrando á la vez. Al N. del *Jaltepec* escogen generalmente para milpas las tierras en que mas abundan las palmas, porque es mas fácil desmontarlas y esta operacion la practican cortando los árboles y quemando la vegetacion chica. La siembra la hacen principalmente las mujeres y los muchachos, sin mas herramienta que un palo puntiagudo con que hacen agujero en la tierra para

los granos, tapándolos con el pié. En algunos de los puntos elevados de la márgen del *Uspanapa* se han recogido *tres* cosechas en un año favorable, que han producido *setenta bushels* por acre cada una. En la division central del *Istmo* están dedicadas exclusivamente al cultivo del maiz, las tierras bajas y las orillas de los rios: al E. en los valles de los rios del *Corte* y *Chicapa*, se siembra el maíz en la misma labor que el tabaco; y en el S. los anchos llanos del *Pacífico*, tan secos y ardorosos, están salpicados de milpas que consuelan y alegran la vista. Pero su cultivo en esta parte es algo mas laborioso por la necesidad de regar, cuya operacion la hacen por acequias desde los arroyos vecinos: algunas veces rompen la tierra con un arado tosco, y siembran el maíz sirviéndose de huesos de animales como de azadas, á falta de instrumentos mas perfectos.

Es sorprendente la fecundidad de las diferentes clases de maíz mejicano: las tierras fértiles rinden generalmente de trescientos á cuatrocientos por uno, y aun cuando sean estériles de sesenta á ochenta.

El cálculo general para el *Istmo* puede considerarse de ciento cincuenta por uno. De todos los granos que el hombre cultiva, ninguno es tan desigual en sus rendimientos como el maíz, pues varía mucho segun la estacion y á esto se deben las frecuentes hambres que se padecen: una alternativa conveniente y menos dependencia de una sola planta, evitarian estos sucesos imprevistos. El maíz por sus excesivos rendimientos es susceptible de llegar á ser artículo de gran exportacion.

Aunque cultivada en pequeño la caña dulce, exceptuando una ó dos haciendas en que hay trapiche, su tamaño y calidad son admirables, pues los tallos con frecuencia tienen *veintiocho* nudos y dos ó tres pulgadas de diámetro:

hasta en los valles y potreros se encuentra silvestre, y segun D. Tadeo Ortiz, de una calidad y profusion superior á la de las Antillas.

No es difícil concebir la perfeccion y el valor á que podria llegar la caña dulce del *Istmo*, en manos de un colono hábil, y sin otro cuidado mas que la bondad sola de la naturaleza, si consideramos lo propios que son el suelo y el clima para su cultivo, la facilldad que hay para llevarla por los llanos á los puertos del *Pacífico* y la proximidad á los mercados de la California. Hay en *Santa Cruz* un trapiche grande, bajo la superintendencia de D. Antonio Mass, que produjo en el año último 160.000 libras de azúcar, y tambien hay cerca de *Guichicovi* dos trapiches que se mueven con caballos, que dan una cantidad considerable de zumo anualmente.

En la division del N. hay varios trapiches y alambiques entre *Minatitlan* y *Acayucan;* pero sus productos, así como los de *Guichicovi*, no son mas que de mediana calidad á pesar de la clase superior de la caña y de la abundancia de agua para los trabajos.

Puede cultivarse la caña generalmente en terrenos ubicados á la altura de cinco mil piés, y en algunos puntos situados favorablemente, hasta la de seis mil quinientos. Veracruz es un gran mercado para la exportacion de este artículo.

Aunque, como se ha dicho, puede considerarse como general la distribucion de las plantas del *Istmo*, el *theobroma cacao* es una excepcion hasta cierto punto, pues no se encuentra al S. de la cordillera divisoria de los dos *Océanos:* en la division central en *San Miguel Chimalapa*, y en *el Barrio* y *Boca del Monte*, se atiende algo á su cultivo; pero su mayor produccion en el *Istmo* es al N. del rio *Jal-*

tepec y en las tierras al E. del *Coatzacoalcos*, cerca de los confines de Tabasco. Hay dos clases de este artículo valioso y espontáneo; uno de ellos silvestre y poco apreciado; el otro, llamado "petaste," que se da en cantidades conderables cerca de Humanguillo, tiene un aroma delicioso y se le da mucha preferencia: se produce de la semilla que se siembra siempre bajo de la sombra de la *madre*, para que la influencia venenosa del árbol impida que los pájaros é insectos destruyan la planta tierna; y al acabarse el cuarto año de haberlo plantado, se corta la madre y el árbol queda entregado á su suerte, llegando al quinto á su desarrollo completo y produciendo abundantemente. Se dice que es de calidad superior al cacao de Guayaquil ó Maracaibo, y su producido en el mercado es una prueba segura de su valor é importancia. Las tierras al E. del *Coatzacoalcos* parece que son mui propias para su cultivo.

Los plantíos de tabaco [el *nicotiana tabacum* de Linneo] son numerosos y de importancia, particularmente en las divisiones septentrional y central del *Istmo:* el que se cosecha en las *Chimalapas* y en las tierras altas en general, se conoce por "tabaco del monte" que es mui narcótico y ordinario y crece mucho, pues sus hojas tienen un tamaño medio de *treinta y tres* pulgadas de largo y *quince* de ancho. La otra clase, que se cultiva en los llanos y se llama de "corral," es mas pequeño y de un aroma y calidad que, segun se dice, lo hacen superior al mejor de la vuelta de abajo de Cuba. En las haciendas cerca de *Jaltipan* se cosecha una cantidad mui considerable, y los naturales saben mui bien el método de cultivarlo. Respecto de los resultados pecuniarios que produciria el tabaco cultivado en escala mayor, basta decir que el suelo está admirable-

mente adaptado para ese objeto, y que se da igualmente en todas las partes del *Istmo*.

La abundancia de pimiento ó chile [*myrtus pimenta*]. esparcido en su superficie, caracteriza las tierras al E. del *Coatzacoatcos* y las que están á orillas del golfo de *Méjico:* segun los cálculos del Sr. Ortiz, podria recogerse una cantidad anual por valor de 50.000 pesos, pero está enteramente abandonado su cultivo. En los llanos del *Pacífico*, cerca de la *Ventosa*, abunda algo el árbol de la casia [*C. fistula* de Linneo], mas no se hace uso de él. sino para fabricar algunas veces.

En las orillas del *Coatzacoalcos* se encuentra con la mayor abundancia *café* silvestre, y aunque se reconoce que es de calidad mui superior, no se toman trabajo para cultivarlo, con pocas excepciones; cuyo abandono puede explicarse fácilmente, por la preferencia universal que los naturales le dan al chodolate. El solo plantió de café digno de mencionarse es uno que está en la isla de *Tacamichapa*, frente al pueblo de *Almagres*.

La cantidad de arroz que se cultiva en el *Istmo* es insignificante, comparada con la que la tierra puede producir: en *San Juaa Guichicovi* ponen algun cuidado en el cultivo de una especie de arroz de la montaña, y entre los potreros que hay entre los rios *Coatzacoalcos* y *Tonalá* los plantíos son de considerable importancia. D. Tadeo Ortiz, refiriéndose á esta parte del *Istmo*, dice: "que lo que caracteriza mas particularmente esta region privilegiada, es el hecho singular de que uno sola siembra de arroz producirá sucesivamente dos grandes cosechas, sin el mas mínimo aumento de trabajo." Así como el *theobroma* tampoco es propio de los llanos del *Pacífico*.

Son de tan poca importancia los plantíos de *algodon* del

Istmo, que apenas merecen tal nombre, pero está fuera de duda lo conveniente del suelo y del clima para producirlo: hay dos clases, de las cuales una, que se cosecha en las inmediaciones de *Minatitlan*, no es inferior al mas fino de las tierras altas de los Estados-Unidos en la clase, blancura ó lo largo de la hebra. No hay en el país máquinas para despepitarlo mas que en el pueblo de *Acayucan*, y como en los demás puntos lo hacen á mano, que es trabajo pesado y largo, tienen necesariamente que cultivarlo en pequeño. En *Santa María Chimalapa* se dedican algo á su cultivo, y aunque las tierras son incomparablemente fértiles, la cosecha no pasa de media docena de pacas por año. En los llanos del *Pacífico* hay muchos lugares en que puede producirse, y no es difícil preveer las ventajas que resultarian de que se cultivase en grande este importante artículo de comercio. La otra clase es la que llaman *coyote;* es menos blanca, está á veces salpicada de amarillo y en muchos respectos es mui inferior.

Lo que parece favorecer el cultivo del algodon es la situacion abrigada de las mesas y sabanas, y el no haber los gusanos que tanto perjuicio hacen á las cosechas de los Estados del S.: á los naturales del *Istmo* les son absolutamente desconocidos. Hacer una relacion exacta de todos los vegetales que se encuentran en el *Istmo*, y de todo lo que podria decirse de sus numerosas variedades, seria mas propio de un volúmen grande sobre botánica, que no de los pormenores generales de una relacion estadística: muchos merecen, sin embargo, que se dé una noticia especial de ellos, tanto por los brillantes colores que producen, cuanto por las consideraciones pecuniarias que envuelve su cultivo y produccion. Entre ellos pueden colocarse los árboles de añil, que son indígenas de Méjico: hay dos

clases de *indigofera*, de las que una crece silvestre y con la mayor profusion en las secciones del S. y se conoce por *añil cimarron*, [es el *indigófera citisoyedes* de Lindley;] y el de Guatemala [*indigofera tinctoria* de Linneo] que se cultiva en escala mayor.

El método de extraer el tinte está muy á sus principios: la mayor parte de las veces que nosotros vimos practicarlo, lo hacian generalmente las mujeres poniendo las ramas de la planta en una tina grande que contenia agua caliente ó templada, y después de moverlas con un palo un tiempo regular, cuando ya el agua estaba impregnada del tinte, la echaban en ollas ó jícaras, en donde la dejaban hasta que la parte sólida del tinte quedaba en los asientos: entonces colaban el agua y ponian los asientos al sol ó al fuego, hasta que se endurecian. Las muchas tinas que se ven abandonadas en varios puntos, parecen indicar que hay una gran decadencia en el comercio de añil del *Istmo*.

No merece menos llamar la atencion la abundancia del "Achote" [*bixa orellana*] que se produce en todas partes: el medio que tienen los indios para extraer el tinte, es excesivamente laborioso: frotan la semilla entre las manos untándose estas con aceite previamente, y por este medio separan la sustancia viscosa que rodea á la semilla y contiene el tinte, y cuando este adquiere consistencia de pasta se lo raspan de las manos y hacen pastillas que ponen á secar al sol. Esta planta por la abundancia con que se produce podria dar achiote en tales cantidades que se hiciese un artículo lucrativo de exportacion: en *Santa María Chimalapa* ponen algun cuidado en su cultivo, y forma un ramo importante de la industria productiva de aquel lugar.

Crece con tanta abundancia en todos los puntos del *Istmo* el palo brasil [*cœsalpiña crista*], y el de campeche

[*hæmatoxylum campechianum*], que á pesar de la bien conocida utilidad de sus tintes, merecen que se haga especial mencion de ellos. Debe agregarse á esto el palo moro, el *morus tinctoria de Linneo,* que le llaman algunas veces "moral;" y el "palo amarillo," que produce un tinte de ese color conocido de los tintoreros con el nombre de cascalote, y se extrae machacando el palo y cociendo en agua las fibras á fuego lento. Cuando se hace una incision en la corteza sale un líquido de color de crema, á que los indios atribuyen ciertas virtudes medicinales. A su utilidad como tinte, se reune la gran belleza y duracion de su madera.

Increible se hace la variedad de otras maderas de tinte, especialmente de aquellas propias para curtir y para hacer tinta; pueden colocarse entre ellas el cascalote, el huale y el guisache, que se encuentran repartidos en gran abundancia en varias localidades. Es algo notable por el brillante color verde que produce, el "ebano verde" *chloroxylum*] de los llanos del *Pacífico;* y se extrae una materia valiosa color pardo de una clase de vainilla que crece en todos los bosques. Entre los árboles útiles para curtir, hay el guayabo [*"psidium pyreferum"*] el mangle blance [*avicennia nitida*], el "guamuchí" y una enredadera llamada *"bejuco amarillo."*

Bajo el punto de vista mercantil, los bálsamos y las gomas son artículos de importancia: es sorprendente la abundancia que hay en los distritos central y meridional, del *myrosperum peruiferum* que produce el bálsamo del Perú, y de una corteza que sustituye á la quina en las enfermedades; no siendo de menos el notarse *styrax officinale* de Linneo, cuyo producto es el liquidambar. En los llanos del *Atlántico,* el "palo barca" produce un equivalente im-

portante de la cola, y la númerosa variedad de acacias dan con la mayor profusion la goma arábiga. El "cuapinol" (*catharto capus*), se distingue por la goma olorosa que destila: se usa mucho en las iglesias como incienso, y le atribuyen los naturales propiedades medicinales del carácter mas milagroso.

El *Sapindus Saponaría* crece en toda la division meridional y es un equivalente mui bueno del jabon; las hebras de la planta que los zapotecos llaman *bequipe–bendí*, sirven para el objeto útil de coger peces, á causa de su influencia narcótica. Es innumerable la variedad de enredaderas de que está cubierto el follaje de los bosques, particularmente de las que llaman "bejucos de agua," que, por la abundancia de agua fresca que contienen, sirven á menudo para refrescar al indio cuándo está abrumado por el calor del medio dia, aun mas que los abundantes arroyos que surcan el *Istmo*. El carácter singular de estas plantas parece causa suficiente para permitirnos una digresion momentánea, á fin de hacer la descripcion de una ó dos de las clases mas importantes. El "mondongo," ó "tacalate–jaba," crece en todos los puntos del *Istmo*, tanto en tierras altas como bajas; llega á tener mucho grueso, que á veces pasa de un pié de diámetro, y se enreda en los árboles de un modo grotesco, como si fuera una gran serpiente: tiene la hoja chica y da una flor de un colorado claro en racimos con un solo estambre. Otra clase, "tachicon," mas chica que la anterior, crece casi derecha, es de consistencia y duracion, y produce una flor chica y blanca que tiene una fragancia deliciosa. Hay otra mas pequeña todavía, llamada "parra," que crece muy derecha con hojas de color claro, ovaladas, rígidas y aserradas, y da una flor blanca en racimos

como el mondongo; y por último, la que llaman "chato," tambien muy derecha, pero á diferencia de las otras, no es redonda: produce una fruta negra, en racimos como las uvas, que madura en Octubre, Noviembre y Diciembre.

Las plantas medicinales del *Istmo* ofrecen una variedad infinita, y muchas de ellas no tienen todavía nombre ni clasificacion en los anales de la botánica. El *guaco,* celebrado por sus propiedades astringentes, y como antídoto para las picaduras de víboras, abunda con particularidad; y tambien el orozuz, la zarzaparrilla y la vainilla, el *laurus sassafras,* el *cubeba canina* y mil otras plantas sin nombre y en cantidad no averiguada todavía. No puede dejar de ser el orígen de un tráfico sumamente lucrativo, la superior calidad de la vainilla y de la zarzaparrilla, que se encuentran en todo el *Istmo* con una profusion que parece increible. Ya los habitantes la cultivan algo en grande, pero no puede compararse esta parte con la que hay silvestre en los espesos bosques.

Tal vez no tiene rival el *Istmo* en la produccion de frutas y legumbres, y parece superfluo referir, aunque sea por incidente, las diferentes clases que hay para alimento, ó que merezcan que se atienda á su cultivo porque puedan exportarse; pero algunas requieren que se haga mencion particular de ellas por su delicioso olor, su abundancia ó las propiedades nutritivas que las distinguen: son de este número los chicos-zapotes, limoncillos, naranjas, chayotes, cocos, limones, piñas que á veces llegan al enorme peso de quince libras, melones, mameyes, chirimoyas, cidras, mangos, plátanos, guayavas y granadas.

En *Tehuantepec* crece con gran abundancia una yuca indígena muy aguanosa, dulce y nutritiva, y tambien un camote ó patata dulce de clase inferior: se puede cosechar

la cantidad suficiente de ambas para suplir á la patata comun. En el istmo de Panamá se hace gran cosecha de una yuca grande de excelente calidad, que pesa á veces cuarenta ó cincuenta libras, que podria introducirse con gran ventaja en los llanos del *Pacífico*, y no hay duda de que tambien se producirian los vegetales de Cuba, en el fértil suelo del *Istmo*. En verdad que el país es susceptible de dar con la mayor profusion toda clase de vegetales indígenas; pero ahora no se cultiva sino poco mas de lo que se necesita para uso de los habitantes, que en sus empresas agrícolas trabajan del modo mas primitivo y, aunque parezca cosa rara, su indolencia los conduce á menudo á sufrir hambres y padecimientos extremos.

Pero cuando consideramos lo productivo del suelo, la salubridad del clima y el ilimitado carácter de la vegetacion del *Istmo*, no es difícil conocer cuán grande seria la recompensa qne coronara los esfuerzos de un labrador industrioso; ni es por demás inferir, que unos cuantos labradores enérgicos podrian sin mucha dificultad hacer producir lo suficiente en un solo año, para cubrir todos los pedidos de un ejército entero de empleados. No es asunto de poca importancia, averiguar hasta qué punto pueda ser el plátano un artículo de alimento para los trabajadores extranjeros, cuando se sabe que en la misma porcion de tierra y còn el mismo trabajo, puede producirse mayor cantidad de sustancia nutritiva por medio del plátano, que cuando está sembrada de cualquier grano. El plátano comienza á echar racimos á los ocho meses de haberlo plantado, y en el décimo ó undécimo mes se puede cortar la fruta: ésta, cuando verde, la cortan á menudo en rebanadas que secan al sol, pudiendo de ese modo reducirla á polvo, y la emplean como harina en la preparacion de muchos pla-

tos: tambien se cuece y guisa de otros muchos modos. La facilidad con que se produce este alimento, le da una ventaja sobre cualquiera otra sustancia en el mismo clima: el producto del plátano comparado con el del trigo está calculado como 133 á 1, y como 44 á 1 respecto de las patatas.

Existe entre los extranjeros la creencia general de que el plátano es mal sano y de difícil digestion para los que no están aclimatados; pero si la experiencia de los individuos del reconocimiento, que lo usaron indistintamente, puede considerarse de algun peso, parece que no se necesita mas prueba de los efectos *mortíferos* del plátano.

Los valles calientes y húmedos de la costa del *Golfo* parecen ser el clima natural del plátano, pues allí crece algunas veces este fruto hasta diez y doce pulgadas de largo y ocho de circunferencia. Se calcula que cuarenta árboles producidos en un espacio de 1.070 piés dan 4.400 libras de sustancia nutritiva, cantidad superior al producto de cualquier cereal en un acre de tierra: en otras palabras, la misma extension de terreno que sembrado de plátanos mantendrá cincuenta individuos, solo mantendrá dos sembrada de trigo.

Una de las producciones peculiares de estas latitudes es el helecho arbóreo; su localidad natural está á 5.000 piés de elevacion, en donde la temperatura media está á 66°: es algo abundante entre los rios *Jaltepec* y *Sarabia*, y su tronco llega á un diámetro de cinco á seis pulgadas. Estos helechos arbóreos son de una belleza singular por lo oscuro del color verde de sus hojas, y las graciosas espigas de las hojas tiernas antes de desplegarse, y que se abren en la punta de la planta: están ahora reducidos á una zona estrecha al N. y al S. del Ecuador en este hemisferio, y son los representantes de una gran masa de

vegetacion fósil. Mucha parte de la materia leñosa del carbon se hace de helechos arbóreos viejos.

Seria mui natural inferir que en un país como Méjico, donde las reproducciones de la naturaleza son tan rápidas, corresponderian los elementos de decadencia; y en efecto, no se pretende que el *Istmo* esté enteramente libre de las influencias destructoras que tanto abundan en las regiones de los trópicos y del ecuadòr; mas los efectos que dimanan de la temperatura de la humedad y del carácter nocivo de las numerosas clases de insectos, están muy modificados en el *Istmo* por la abundancia de maderas qué se oponen á sus incursiones. Hasta aquí, pues, por lo que concierne á materiales para las construcciones necesarias y del momento, no se encontrará que falten maderas en el *Istmo:* podemos contar en primer lugar entre estas el guapaque, de que está hecha la escalera de la parroquia de *Tehuantepec,* construida en 1530 por Cocijopi, último cacique de los zapotecos, que hasta ahora no presenta señales de destruccion. En los pilares de una capilla chica de *Boca del Monte* se presenta otra prueba de la duracion de esta madera útil, pues han estado enterrados en parte mas de 25 años y todavía están sanos y completos. En la construccion del ferro-carril de Veracruz, los durmientes son de guapaque, y á pesar de estar expuesta á la intemperie la superstructura, se conserva intacta la madera. La caoba y el cedro son de duracion, como lo prueban las canoas, de que hay muchas que tienen mas de 40 años; y del pino, del roble y del ciprés, bastará decir que hay muchos de estos árboles, cortados por los españoles, que existen todavía mas ó menos conservados, en el rio del *Corte,* en donde sirven para recordar el antiguo esplendor del arsenal de la Habana. La castarica es tambien una madera importante para cons-

trucciones, teniendo la propiedad de ser impenetrable á los insectos; y la macaya parece particularmente adaptada para construcciones hidráulicas, pues tiene la propiedad de petrificarse, segun se dice, y en prueba de ello hay muchas en ese estado actualmente en el arroyo de los *Urgells*, uno de los tributarios del *Uspanapa*, en donde los derribaron en 1818, durante la guerra de la independencia, para impedir el paso de las tropas. Tambien merece atencion el javicue ó jabí por su excesiva solidez y duracion: esta madera es incorruptible en el agua y propia para construcciones navales.

Es de sentirse que el limitado tiempo del reconocimiento, no permitiera que se hicieran pruebas para demostrar si existe en las aguas del *Pacífico* la broma (*Teredo navalis;* pero si puede juzgarse por la madera que se encuentra frecuentemente en sus playas, enterrada en la arena y sumergida por meses y años en el agua, debe creerse que la costa del *Istmo* está libre de esta plaga: no hay, en efecto, pruebas de que exista, y es enteramente desconocida de los naturales. Se encuentra, sin embargo, en las aguas de las playas del *Golfo* el *pholas dactylus*.

Ultimamente: como tiene una influencia importante en la duracion de la madera el tiempo en que se corta, deberia considerarse este punto; pero sin entrar en el análisis de las reglas que se observan, será suficiente decir cuáles sean estas y los efectos que produce el no observarlas: "Los cortadores derriban los árboles en la menguante porque, aunque parezca extraño, es un hecho bien conocido que en ese tiempo están los árboles libres de savia, y mas sólidos que cuando se cortan en la llena." La estacion de aguas se considera tambien como mal tiempo para el corte, por la emigracion de los insectos que se van

del suelo entonces, y busean refugio en lugares mas secos. En su informe sobre la vegetacion del istmo de Panamá, dice el Sr. W. H. Sidell al coronel Hughes: "Los habitantes del país están en la creencia general de que la luna influye en la calidad de la madera, segun el tiempo en que se corta, y el hecho es que no debe cortarse antes de la llena, segun mi propia observacion. Hice poco caso de esta creencia popular, hasta que ví por experiencia que era fundada: los insectos atacarán maderas que no tocarán, si han sido cortadas despues de la luna llena, y esto es mui evidente, si la madera es suave y esponjosa. Algunos de los productos vegetales prueban este hecho de un modo sorprendente: si el zacate para techar se corta antes de la llena, se pudre en pocos meses y lo atacan los gusanos; pero cortándolo en la llena, dura de quince á veinte años. Los que construyeron casas en este país hace algunos años, tienen ahora particular cuidado de escoger las maderas de ese modo."

En conclusion: es absolutamente imposible no sorprenderse, aun con una rápida ojeada como esta, del valor de las inmensas riquezas que la naturaleza ha derramado en el *Istmo;* ni podemos calcular los cambios que se efectuarán, ó los beneficios que resultarán de recogerlas "cuando este suelo llegue á ser el emporio del comercio y esté repleto de riqueza y abundancia." Aun el bosquejo que hemos trazado, no es mas que una delineacion débil de la cosecha de oro que ha de recogerse en lo futuro: se ha dicho, sin embargo, lo bastante para llamar la atencion hácia los recursos naturales de esta region favorecida, y para manifestar, sin dejar duda, la importancia presente y futura de lo que ya existe.

TABLA BOTÁNICA.

Lista de algunos de los árboles y plantas mas útiles que se encuentran en el Istmo de Tehuantepec.*

NUM. I.—*Maderas de construccion &c.*

Nombres.	*Núm. de las clases.*	*Piés de diámetro que tienen, por término medio.*	*Puntos en que se encuentran.*
Almendrillo................	1	½ á ⅚	Llanos del Pacífico.
Brazil (Cæsalpinia crista)......................	2	1 á 1½	,, ,, ,, y algunas veces en el N.
Caña fistola (Cassia fistula)......................	1	½ á ¾	Llanos del Pacífico.
Caoba (Swietenia mahogani)......................	2	2 á 7	En todas partes del Istmo.
Caobilla (Croton lucidum)......................	6	1 á 5	Llanos del Atlántico.
Caracolillo (Phascolus caracalla)................	1	1 á 1¾	Rio Tancochapa.
Cascalote...................	2	¾ á 1	Orillas de las lagunas.
Castarica †.................	1	1 á 3	E. del Coatzacoalcos.
Cedro fino (Cedrela odorata)......................	2	1⅔ á 2½	Llanos del Atlántico y del Pacífico.
,, blanco (Cupressus thuyoides)................	1	1¼ á 2	Chimalapas.
Ceiba (Eriodendron anfráctuosum)............	1	4 á 8	En todas partes del Istmo.
Ciprés (Cupressus sempervirens)...............	1	¾ á 1¼	Chimalapas.
Ébano (Dyospyros lotus)	2	1 á 1½	Llanos del Pacífico.
Encina blanca (Quercus alba)..........................	1	1½ á 2½	En todas partes.
,, negra (Q. virens)......	2	1 á 2	Llanos del Atlántico.

* Los nombres de que se hace uso en esta lista, son los nombres mas comunes en el *Istmo*.

† Impenetrable á los insectos:

Nombres.	*Núm. de las clases.*	*Piés de diàmetro que tienen, por término medio.*	*Puntos en que se encuentran.*
Fresno (Fraxinus acuminata)	1	⅚ á 1¼	Ladera del Pacífico.
Gateado	1	1 á 1½	„ „ „
Granadillo (Brya ebanus	2	⅚ á 1¼	„ „ „
Guanacaste (Lignum vitæ)	2	1 á 3	Llanos del Atlántico y del Pacífico.
Guapaque † (Ostrya mexicana)	2	1½ á 3	„ „ „ „
Guayabo agrio (Psidium pyriferum	1	1 á 1¼	En todas partes.
Guayacan (Guaiacum sanctum)	2	⅚ á 1½	„ „ „
Guira (Crescentia curcubitina)	1	½ á 1	„ „ „
Huacillo	1	¾ á 1½	E. del Coatzacoalcos.
Jagua (Genipa americana)	2	1 á 1½	„ „ „
Javicue ó Javi †	1	1 á 2	Llanos del Atlántico,
Jobo (Spondias lutea)	2	1 á 1½	„ „ „
Macaya ‡ (Arbor lapidescere)	1	1 á 3	Rios Uspanapa y Tancochapa.
Mezquite (acacia arabica)	3	¾ á 1¼	En todas partes.
Mangle (Rizophora mangle)	2	1 á 2	Llanos del Atlántico.
Naranjo del monte (Citrus vulgaris)	2	½ á ¾	En todas partes.
Ocote amarillo (Pinus variabilis)	2	1 á 2½	Division central.
„ blanco (P. strobus)	1	1 á 3	Chimalapas.
Palma real (Oresdoxa regia)	1	¾ á 1¼	Rio Uspanapa.

† Impenetrable á los insectos.
‡ Se dice que se petrifica.

Nombres.	Núm. de las clases.	Piés de diámetro que tienen, por término medio	Puntos en que se encuentran.
Palma yucateca (Chamærops humilis).....	1	½ á 1	E del Coatzacoalcos.
„ biscayol	2	1/12 á 1/6	En todas partes.
Palo-baria (Cordia gerascantoides)........	1	1 á 3	Llanos del Atlántico al E.
Palo-moro (Morus tinctoria)...............	2	⅔ á ⅚	„ „ „ y del Pacífico.
Palo de rosa (Pterocarpus santalinus)......	1	½ á 1¼	Llanos del Pacífico.
Quiebra-hacha (Hymenea)...............	1	1 á 2½	„ „ Atlántico.
Roble-blanco (Tecoma pentaphylla)........	3	1 á 1½	En todas partes.
Sangre-drago (Pterocarpus draco)..........	2	⅔ á 1	„ „ „
Tamarindo (Tamarindus occidentalis).........	2	1 á 2	Secciones altas.
Tepeguaje	1	1½ á 2	Llanos del Pacífico.
Zapote (Sapota mammosa).................	2	1 á 2¼	En todas partes.
Zapotillo (Dyospyros obtusifolia)...........	2	1 á 1½	Llanos del Pacífico.
Zopilote	1	1 á 1½	„ „ „

32

NUM. II.—*Tintes &c.*

Nombres.	*Núm. de las clases.*	*Color.*	*Puntos en que se encuentran.*
Achote (Bixa orellana)..	2	Escarlata.	En todas partes.
Añil cimarron (Indigofera citisoydes).......	2	Azul.	Llanos del Pacífico.
„ de Guatemala (I. disperma)...........	1	Id.	„ „ „
Azafran (Carthamus tinctoria)...........	1	Rojo y amarillo.	„ „ „
Brazil (Cœsalpinia crista).................	2	Colorado.	„ „ „ y del Atlántico.
Campeche (Hæmatoxylum Campechianun)..	2	Negro ó púrpura.	En la ladera del Pacífico en general.
Cascalote..............	2	Negro.	Orillas de las lagunas.
Ébano-verde (Chloroxylum).....	1	Verde.	Llanos del Pacífico.
Güisache..............	1	Negro.	Division central.
Palo-amarillo (Morus tinctoria)...........	2	Amarillo.	En todas partes.
Uale (Genipa americana)	1	Negro.	Llanos del Atlántico y del Pacífico.
Vainilla aromática (Vanilla aromatica).......	1	Pardo.	En el centro y el N.

NUM. III.—*Curtiduría &c.*

Nombres.	*Núm. de las clases.*	*Puntos en que se encuentran.*
Bejuco amarillo.................	1	Llanos del Pacífico.
Guamuchi.........................	3	Division central.
Guayabo (Psidium pyriferum).	2	En todas partes.
Mangle-blanco (Avicennia nitida)...........................	2	„ „ „

NUM. IV.—*Gomas, aceites, bálsamos &c.*

Nombres.	*Núm. de las clases.*	*Uso.*	*Puntos en que se encuentran.*
Bálsamo del Perú quinquino (Myrosperum peruyferum)	1	Bálsamo del Perú.	Centro y Sud.
Cedro blanco [Cupressus thuyoides.	1	Goma odorífera. .	Chimalapas.
Ciruela (Spondias).	1	Id. medicinal......	En todas partes.
Copalchi (Hedwigia balsamifera).	3	Barniz...................	Llanos del Pacífico.
Cuapinol (Cathartocarpus..............	1	Incienso...........	Centro y Sud.
Jaboncillo (Sapindus saponaria).....	2	Jabon...............	Principalmente en los llanos del Pacífico.
Liquidambar (Styrax officinalis)......	1	Goma de ámbar.	,, ,, ,
Mezquite (acacia arabica).	2	Id. arábiga.	En todas partes.
Mulato	2	Id. medicinal	,, ,, ,,
Ocote (Arbor electrum?)....	1	Ámbar.	Division central.
Ocote, trementina (pinis religiosa?)...	2	Resina.............	,, ,, ,,
Palma corosa (cocos nucifera).	1	Aceite.	Llanos del Atlántico.
Palma crista (Recinas communis)....	2	Idem................	,, ,, ,,
Papaya (carica papaya)...............	1	Cosmético	,, ,, ,,
Palo-baria (Cordia gerascantoides)....	1	Cola.	,, ,, ,,
Sassafras (Laurus Sassafras).	1	Bálsamo y aceite.	Division Central.
Ule [Siphonia elastica].	1	Goma elástica.....	En todos partos

NUM. V.—*Telas, cuerdas, &c.*

Nombres.	*Núm. de las clases.*	*Calidades.*	*Puntos en que se encuentran.*
Algodon (Gossypium)..........	2	Fino.	En todas partes.
Achote (Bixa orellana).........	2	,,	,, ,, ,,
Ceibon (Bombax peutandria).	2	Excelente.	En el Sud.
Ixtle (Bromelia sylvestris).....	3	,,	En todas partes.
Masahua (Hibiscus tiliaceus)..	2	,,	,, ,, ,,
Pita (Furcræa fætida).	3	,,	,, ,, ,,
Magüey (Agave americana)...	1	,,	Division central.
Palma sombrero [Chamærops humilis].......................	1	Bueno.	Rio Sanapa.

NUM. VI.—*Frutas, &a.*

Nombres.	*Núm. de las clases.*	*Puntos en que se encuentran.*
Anona (Annona squamosa]....	2	En los llanos del Atlántico principalmente.
Aguacate (Persea gratissima)..	1	,, ,, ,, ,,
Chaymote....................	2	,, ,, ,, ,,
Chico-zapote (Dyospyros obtusifolia)................	2	Llanos del Atlántico y del Pacífico.
Chayote (Jatropha urens)....	1	Tierras bajas del N.
Chirimoya (Annona Cherimolia).....................	1	E. del Coatzacoalcos.
Chato-bejuco (Coccoloba urifera)........................	1	Bosques de la ladera del N.
Cidra (Citrus médica)........	2	En todas partes.

Nombres.	Núm. de las clases.	Puntos en que se encuentran.
Ciruela colorada y amarilla (spondias)................	1	En todas partes.
Coco (cocos nucifera)........	3	Llanos del Atlántico y del Pacífico.
Coroso (C. Crispa)..........	2	„ „ „ „
Granado (Punica granatum).	2	„ „ „ „
Guayaba (Psidium pomiferum)........................	1	Ladera del N.
Higo-indios (Opuntia var. es).	1	Llanos del Pacífico.
Lima (Citrus limeta)...........	1	En todas partes.
Limon (C. limonum)...........	5	„ „ „
Limoncillo (Limonia trifolia tia)...........................	1	Costa del Golfo.
Mamey colorado (Lucuma bomplandi).....................	2	En todas partes.
Mamoncillo (Melicocca bijuga)...........................	1	„ „ „
Mango (Mangofera domestica)............................	1	„ „ „
Melon (Cucumis meló var. es).		„ „ „
Nanche..........................		Llanos del Atlántico.
Naranja de china (c. aurantium).........................	1	Santa María Chimalapa.
„ agria (c. vulgario).......	1	En todas partes.
„ del monte (id. var.).....	1	„ „ „
Ñame (Discorea alata)........	1	E. del Coatzacoalcos.
Papaw (Asamina triloba)	1	Llanos del Atlántico.
Papaya (carica papaya).......	1	„ „ „
Piña (bromelia ananas)........	3	En todas partes.
Plátano zapalot.................	1	„ „ „
„ colorado (Mus rosacea).	1	Rio Uspanapa.
„ guineo (M. sapientium).	1	„ „ „
„ domínico..................	1	Llanos del Atlántico.

Nombres.	Núm. de las clases.	*Puntos en que se encuentran.*
Tamarindo (Tamarindus occidentalis)......................	2	En todas partes.
Tomate (Sycopersicum).......	1	„ „ „
Toronja (Malus citrus).........	1	Llanos del Atlántico.
Yuca (Jatropha manihot)......	2	En todas partes.
Zapote colorado (Sap. mommosa)..........................	1	„ „ „
„ negro (Dyospyros obtusifolia)........................	1	Llanos del Pacífico.

NUM. VII.—*Diversas producciones.*

Nombres.	Núm. de las clases.	*Calidad.*	*Puntos en que se encuentran.*
Arroz [Oryza sativa]...	1	Bueno.	S. Juan Guichicovi y division del N.
Cassia [Cassia].........	2	Regular.	Llanos del Pacífico.
Cacao [Theobroma cacao]....................	2	Excelente.	Llanos del Atlántico principalmente.
Café [Coffea arabica]...	1	Bueno	Rio Coatzacoalcos.
Caña azúcar [Saccharum officinale]........	var. es.	Superior.	Division central.
Frijoles [Phaseolus vulgaris]....................	2	„	En todas partes.
Grana [Cactus coccinelifer].....................	var. es.	„	Ladera del Pacífico al O.
Jengibre..................	1	Bueno.	En todas partes.
Jícara (Crescentia cujete)...................	2	Superior.	„ „ „
Maíz [Zea mais]........	var. es.	Bueno.	„ „ „
Pimienta [Myrtus pimento].................	1	Excelente.	Sud.
Tabaco corral [Nicotiana tabacum]..........	1	Superior.	E· del Coatzacoalcos.
„ del monte..........	var. es.	Comun.	En todas partes.

ANIMALES.

La zoología de Méjico ofrece muchos de los caracteres de un distrito, en que intervienen menos que en otros puntos de este continente, la distribucion natural y localidad de los animales. La exuberancia tropical de la vegetacion, lo cubierto de bosques del terreno, debido á la falta de agricultura, y lo diseminada que está la poblacion, dejan en posesion pacífica del suelo á los cuadrúpedos, reptiles, aves é insectos. Hay en el *Istmo* una abundancia grande de reptiles, al paso que están en actividad las causas que contribuyen á disminuir su número excesivo. Los millares de insectos amenazan inundar todo el país por su grán fecundidad; pero los cerros altos de estos distritos presentan la gran barrera que los distribuye, quedando limitados á una zona de aire de que no pasan, y en que los persiguen los insectívoros. No hay duda de que desaparecerán muchos de estos animales cuando se despeje de bosques el terreno; pero se conservarán los que son útiles, que prestarán al hombre especial ayuda en sus necesidades comunes, y aumentarán la riqueza del país con la exportacion de las producciones que se lograrán por su medio.

Los animales domésticos que hay en el *Istmo* no son indígenas, con pocas excepciones, sino llevados de Europa en el siglo décimosexto, ó en otros periodos después de la conquista, habiéndose multiplicado algunos de ellos á un grado sorprendente, particularmente el ganado caballar,

mular y vacuno, que se encuentra en gran número en los puntos desiertos.

Los inmensos potreros que están á las orillas de los rios principales de la division del N., producen ricos pastos de perpetuo verdor para numerosas manadas: en el corto periodo que están inundados estos potreros, el ganado emigra á las savanas mas altas, léjos de las márgenes de los rios. Tanto las extensas mesas de los lugares centrales del *Istmo*, como los llanos situados á las orillas del *Pacífico*, producen tambien con abundancia excelentes pastos, y el país, en general, parece especialmente adaptado para la cria de ganado vacuno, pues con mui poco cuidado por parte de los propietarios, aumenta rápidamente, crece mucho, tiene mui buena vista y la piel notablemente lustrosa. Gozando de un terreno en que hay los mejores pastos del mundo, está siempre en buen estado y la carne es buena; pero nunca mui gorda, particularmente en los llanos del *Atlántico*, lo que puede atribuirse á la falta de sal, y la constante molestia de los millares de insectos que infestan los contornos pantanosos y de pastos. Mui poco uso hacen los habitantes de la carne ó de los cueros del ganado vacuno, y la leche es un regalo de que rara vez gozan; siendo esto último un rasgo característico de los indios, pues han olvidado completamente el uso de la leche, si alguna vez lo conocieron.

No es raro encontrar en algunas fincas cinco mil, diez mil y hasta veinte mil cabezas de ganado, del cual una gran parte vaga alzado por las savanas, y cuando se necesita alguna res para carne ú otro objeto, se coge con el *lazo*, cuyo instrumento usan los habitantes con una destreza verdaderamenta admirable, siendo familiar su manejo hasta á las mujeres; y los niños lo aprenden desde mui

temprano, lazando gallinas, perros y cerdos que les proporcionan ocasiones de ejercitarse por su gran número, y por estar mui domesticados aquellos animales.

En la matanza del ganado vacuno, se hacen notables los habitantes por su gran crueldad: algunas veces tienen á un pobre animal amarrado de un árbol durante una semana, sin darle de comer ni de beber, y tal vez en una postura que no le permite echarse: si el animal se hace molesto, para aquietarlo le cortan los tendones de las patas con un machete. La carne la curan cortándola en tiras largas y delgadas que salan y ponen á secar al sol. *

No se atiende á la cria de ganado por el poco valor que se le da, y el propietario de una hacienda, en medio de sus ganados, es á veces tan pobre como el peon que pasa su vida cuidándoselos. Pero desarrollados los recursos del *Istmo* con buenos caminos, mercados y medios de conduccion y comunicacion, las inmensas manadas que hoi vagan silvestres en varios puntos, serán un elemento importante de riqueza.

Los caballos en esta parte de Méjico, son chicos, y casi todos flacos, pero de mucho aguante y mayor brio del que indica su presencia: tienen por lo comun mucho instinto y se manejan fácilmente con el poderoso bocado mejicano. Los habitantes los emplean en general para la silla, y al gunas veces como de tiro, en cuyo caso les amarran siempre la carga de la cola; mas por ridícula y bárbara que parezca esta costumbre, se dice que no le causa dolor al animal; † y si se ha de juzgar por el peso de la carga y la paciencia con que se somete la bestia á la operacion, pa-

* Esto es lo que en el país se llama hacer cecina.

† En un tiempo se acostumbraba en Europa amarrar el arado de la cola del animal.

rece, en efecto, que no le es dolorosa. Esta aplicacion de la fuerza bruta, no debe perderla de vista el ingeniero, pues le puede ser útil en algun caso apurado. Corto es el número de caballos que doman; la mayor parte goza de su primitiva libertad: su tamaño y sus propiedades podrian, sin duda, mejorarse mucho cuidando de su educacion.

Casi toda la conduccion de efectos se hace con mulas, que son chicas, pero mui fuertes, y mui propias para los caminos ásperos que se hallan en las partes mas altas. La carga que llevan es comunmente de 225 libras de peso; pero en los llanos llega con frecuencia á 400 y 500 libras. La sagacidad de este animal es sorprendente: al subir por las veredas empinadas y ásperas que atraviesan las montañas, rozando á veces con las orillas de los precipicios, en que un solo paso en falso seria fatal, no solo pisan con mucha precaucion, sino que tienen la vista sobre la carga que por su volúmen, podria hacerles perder el equilibrio, dando contra un árbol ú otro obstáculo: no importa que la carga sobresalga poco ó mucho, por cualquiera lado, porque la mula se conduce de modo que salva todos los inconvenientes, y hasta se agacha para pasar debajo de una rama que sobresalga. Los habitantes hacen uso de un corto número de ellas, y los indios prefieren mas bien el llevar ellos mismos todo en hombros que cargar sus acémilas.

Apenas pueden encarecerse las ventajas que resultarán del gran número de caballos, mulas y ganado vacuno, para la prosecucion de las obras que puedan necesitarse en la apertura del *Istmo:* se puede comprar ganado mayor bueno á cuatro y seis pesos cabeza; y para arrastres no faltan bueyes, los que se usan mucho en los llanos del *Pa-*

cífico, donde el terreno es á propósito para carruaje unciéndoles las astas con correas de cuero crudo.

En los puntos menos habitables del *Istmo*, los mosquitos, las garrapatas y otros insectos de que hay gran abundancia mortifican mucho á los cuadrúpedos domésticos grandes, y en algunos lugares como en *Boca del Monte*, donde pululan los murciélagos (*Vampyrus spectrum*) estan expuestos á sus ataques hombres y animales, y á estos últimos los sangran con las garras todas las noches, hasta el punto que á veces quedan imposibilitados para trabajar al dia siguiente. Haçe el murciélago la operacion con tanta sutileza, y es tal el silencio con que revolotea sus alas de terciopelo, produciendo una brisa agradable, que la víctima duerme tranquila, sin apercibirse del mal, hasta que la falta de sangre la pone en un estado cercano al estado de ensueño, mientras que insensible al daño va cediendo su fluido vital hasta acercarse al delirio.

Las cabras se hallan, principalmente, en la division meridional del *Istmo*, en donde el número es crecido; y tambien hay ovejas que no parecen medrar en parte por falta de cuidado; pero sobre todo, mas por lo muy elevado de la temperatura, y como los habitantes no necesitan de ropa de lana, y rara vez comen la carne, las ovejas vienen á ser inútiles. En los estribos elevados de los cerros de cerca de *San Juan Guichicovi* hay unas cuantas vicuñas, ú ovejas del Perú, (Auchenia), aun cuando se diga que solo se encuentran en algunos puntos de la América del Sur. La existencia de estos animales en el *Istmo*, da cierto viso de verdad á la tradicion que hay todavía entre los mijes, de que sus antepasados emigraron del Perú. *

* En el Museo de la capital de Méjico existen ídolos llevados de *Tehuantepec* que presentan el tipo de los que adoraron los Incas en el Perú. (N. del T.)

Nombres.	*Núm. de las clases.*	*Piés de diàmetro que tienen, por término medio.*	*Puntos en que se encuentran.*
Fresno (Fraxinus acuminata)	1	$\frac{5}{6}$ á $1\frac{1}{4}$	Ladera del Pacífico.
Gateado	1	1 á $1\frac{1}{2}$	„ „ „
Granadillo (Brya ebanus	2	$\frac{5}{6}$ á $1\frac{1}{4}$	„ „ „
Guanacaste (Lignum vitæ)	2	1 á 3	Llanos del Atlántico y del Pacífico.
Guapaque † (Ostrya mexicana)	2	$1\frac{1}{2}$ á 3	„ „ „ „
Guayabo agrio (Psidium pyriferum	1	1 á $1\frac{1}{4}$	En todas partes.
Guayacan (Guaiacum sanctum)	2	$\frac{5}{6}$ á $1\frac{1}{2}$	„ „ „
Guira (Crescentia curcubitina)	1	$\frac{1}{2}$ á 1	„ „ „
Huacillo	1	$\frac{3}{4}$ á $1\frac{1}{2}$	E. del Coatzacoalcos.
Jagua (Genipa americana)	2	1 á $1\frac{1}{2}$	„ „ „
Javicue ó Javi †	1	1 á 2	Llanos del Atlántico,
Jobo (Spondias lutea)	2	1 á $1\frac{1}{2}$	„ „ „
Macaya ‡ (Arbor lapidescere)	1	1 á 3	Rios Uspanapa y Tancochapa.
Mezquite (acacia arabica)	3	$\frac{3}{4}$ á $1\frac{1}{4}$	En todas partes.
Mangle (Rizophora mangle)	2	1 á 2	Llanos del Atlántico.
Naranjo del monte (Citrus vulgaris)	2	$\frac{1}{2}$ á $\frac{3}{4}$	En todas partes.
Ocote amarillo (Pinus variabilis)	2	1 á $2\frac{1}{2}$	Division central.
„ blanco (P. strobus)	1	1 á 3	Chimalapas.
Palma real (Oresdoxa regia)	1	$\frac{3}{4}$ á $1\frac{1}{4}$	Rio Uspanapa.

† Impenetrable á los insectos.

‡ Se dice que se petrifica.

Nombres.	Núm. de las clases.	Piés de diámetro que tienen, por término medio	Puntos en que se encuentran.
Palma yucateca (Chamærops humilis).....	1	½ á 1	E del Coatzacoalcos.
„ biscayol	2	1/12 á 1/6	En todas partes.
Palo-baria (Cordia gerascantoides)........	1	1 á 3	Llanos del Atlántico al E.
Palo-moro (Morus tinctoria)...............	2	2/3 á 5/6	„ „ „ y del Pacífico.
Palo de rosa (Pterocarpus santalinus)......	1	½ á 1¼	Llanos del Pacífico.
Quiebra-hacha (Hymenea)................	1	1 á 2½	„ „ Atlántico.
Roble-blanco (Tecoma pentaphylla)........	3	1 á 1½	En todas partes.
Sangre-drago (Pterocarpus draco)..........	2	2/3 á 1	„ „ „
Tamarindo (Tamarindus occidentalis).........	2	1 á 2	Secciones altas.
Tepeguaje	1	1½ á 2	Llanos del Pacífico.
Zapote (Sapota mammosa)................	2	1 á 2¼	En todas partes.
Zapotillo (Dyospyros obtusifolia)...........	2	1 á 1½	Llanos del Pacífico.
Zopilote	1	1 á 1½	„ „ „

dan admirablemente los leones y los tigres que vagan sin que se les moleste, por los oscuros y espesos bosques.

El Ocelote (Felis pardalis) que apenas se distingue algo del Jaguar por el tamaño, se encuentra en crecido número, y otro tanto puede decirse del Gato montés.

El abate Clavigero describe minuciosamente y de este modo al Coyote, que parece ser peculiar de Méjico y mui abundante en el *Istmo:* "Es un animal silvestre, voraz como el lobo, astuto como el zorro, de figura de perro, y tiene algunas de las cualidades del chacal: * es mas chico que el lobo y casi del tamaño del mastin; pero mas delgado; sus ojos son amarillos y brillantes, las orejas chicas, puntiagudas y derechas; el hocico negro, fuertes los miembros, y las patas armadas de uñas corvas: tiene la cola gruesa y pesada, y el color de la piel mezclado de negro, pardo y blanco; se parece su aullido al del lobo y al ladrido del perro. El Coyote es uno de los cuadrúpedos mas comunes de Méjico, y el mas destructor para los rebaños, pues ataca los rediles, y cuando no encuentra un cordero que llevarse coge una oveja por el pescuezo con los dientes, y sacudiéndole la rabadilla con la cola, se la lleva: tambien persigue á los venados, y á veces acomete hasta á los hombres; para huir, trota; pero de una manera tan viva y ligera, que apenas puede darle alcance un caballo al galope."

Se hallan multitud de venados por todas partes, y sirven de presa abundante á los numerosos animales carniceros que infestan el país.

---

* *Canis aureus* de Linneo, con cuyo animal del antiguo continente y con el *adive* es con los que tiene mas analogía el *coyote*, pero habiendo entre ellos diferencias notables, cree el autor de esta nota que debe considerarse como especie diversa del género *canis*.

El Coati-mondi se parece algo al coati en el tamaño y aspecto general; pero se distingue fácilmente de este por la prolongacion del hocico, con el cual escarva la tierra para buscar lombrices, &c. Se sabe, sin embargo, que á veces hace presa en los animales mas chicos que él, y generalmente se le halla sobre los árboles, en los que tiene mas facilidad de alimentarse y está menos expuesto á peligros: los indios aprecian mucho la carne de este animal que dicen es agradable y nutritiva.

Abundan en el *Istmo* todas las especies de conejos, liebres y ardillas, y en las tierras altas hay liebres de doble tamaño del que tiene el conejo comun, de una ligereza extraordinaria y que segun dicen es mui bnena su carne.

El Tayazú es mui comun en todos los puntos del *Istmo*, particularmente en las orillas de los rios, donde la numerosa variedad de palmàs les proporciona grandes cantidades de alimento. Tambien se le encuentra en crecido número en los distritos despoblados del centro, y además de servir para alimento del hombre, pues su carne es dulce y jugosa, sirve tambien para destruir las culebras que infestan los bosques. El tamaño comun del Tayazú es el de un lechon de seis meses; es mui activo, y puede ser peligroso cuando está herido: se diferencía considerablemente del cerdo doméstico en su figura, porque tiene mui estrecha la cabeza, chicos los ojos y las orejas, el espinazo estrecho y alto, y el lomo mui inclinado hácia la parte traeera, que es chica y delgada. Tiene la cola sumamente corta y en realidad, no es mas que una protuberancia carnosa, cubierta por unas cerdas gruesas del mismo color que las del puerco–espin. Uno de los caracteres distintivos del Tayazú, es una glándula en el lomo, de la cual arroja una secrecion fétida, que debe quitársele in-

mediatamente luego que se le mata, porque si no se infecta toda la carne de una putrefaccion venenosa, de que se supone provienen muchas de las enfermedades cutáneas repugnantes, que hay entre las clases mas pobres.

Llaman, en seguida, la atencion las tribus de monos, no solo por su numerosa variedad, sino porque con sus graciosas muecas y ligeras cabriolas, vivifican el bello paisage de las montañas y las orillas de los rios: son notables el *Simia paniscus* de Linneo, conocido con el nombre de *coaita* ó *coata* en la Guayana, de *chameck* en el Perú; el Guarino (*Stentor Fuscus* de Geoff), y el Aullador (*Stentor ursinus*). Los aullidos de este último resuenan en los bosques, y alarman tanto como el bramido de algun animal monstruoso. Los primeros de los citados se reunen generalmente en grandes partidas y atacan cuando se les molesta en sus guaridas con una lluvia de palos secos que arrancan de los árboles; y el que pase cerca de un grupo de estos animales singulares, no está enteramente libre de sus armas arrojadizas. El *Guarino* por sus gestos y vehemencia se asemeja á un orador disparatado, es algo mas interesante, y sirve á menudo para divertir al viajero en las fastidiosas jornadas de esta parte de la república.

Los habitantes hacen poco uso de los cueros ó las pieles de los animales silvestres, aunque muchos sean de gran valor: la piel del tigre es notablemente hermosa y el cazador podria realizar por sus presas utilidades crecidas, en los desiertos de *Tehuantepec*.

Se ha observado realmente que, así como África es el país de los animales terrestres, lo es de las aves Méjico; esto es mas efectivo en las provincias meridionales; y entre las clases casi infinitas, peculiares al *Istmo;* una gran

parte es valiosa por su carne, por su hermoso plumaje ó por sus dulces gorgeos en las silvestres enramadas de aquellos bosques primitivos.

De las aves de rapiña se encuentran águilas, buitres, halcones, buaros, lechuzas, &c.: hay diversas variedades de las primeras, incluyendo las de cabeza blanca ó águilas de mar (*Haliœtus leucocephalus*) que son mui comunes en las costas del *Pacífico*. De la familia de los buitres podemos citar el rey de los zopilotes (*Sarcoramphus papa*) que es el mayor y mas hermoso de esa especie, como tambien el Cararara del género *Polyborus*. Hay tambien una granvariedad de halcones y lechuzas; pero probablemente la mas útil de todas las aves de rapiña, es el buaro, que pueden llamarse con precision barrenderas de la naturaleza, pues se llevan todas las materias animales pútridas, que á no ser así infectarian la atmósfera.

De las aves de paso, hay cuervos, mirlos, gayos, reyezuelos, colatijeras (*milburus forficatus*), peticolorados mejicanos, tordos de pecho rojo, urracas, jilgueros mejicanos, calandrias, emberizas, oropéndolas, pechicolorados cárdenos, pechicolorados mejicanos, huainambis y papa–moscas, &c. &c.

Los chupa-flores* merecen que se haga especial mencion de ellos, á causa de la sobresaliente belleza de algunas de sus especies: tambien los oropéndolas son notables entre los animales hermosos de esta region.

Los *trepadores* forman asímismo una clase muy interesante, los papagayos, los loros, los pericos, los tucanes, los picos, los curucús &c. Pueden incluirse entre los primeros las güacamayas y los papagayos azules y amarillos

* Comprendiendo en estos el colibrí y el pájaro-mosca.

celebrados por su plumaje brillante y variado. Tambien hay muchas especies de loros y papagayos chicos; estos últimos se reunen en bandadas de muchos miles, y cuando están posados en las ramas de los árboles, es bellísima su vista por el contraste que forma su brillante plumaje con el verde oscuro de las hojas. No son menos interesantes los tucanes, cuyo número es admirable: sus enormes picos, que son casi iguales al tamaño de su cuerpo, les dan un aspecto singular y estraño: se domestican fácilmente, y se vuelven muy familiares y juguetones.

Pero tal vez la clase mas importante de las aves del *Istmo* es la *galinacea;* las especies mas numerosas de ella son el pavo silvestre, el hoco, las perdices, las chachalacas, las palomas torcaces, y se encuentran todas con mucha abundancia en todos los puntos del país. El faisan curazao es una magnífica ave de caza: se aproxima en tamaño al pavo, se domestica fácilmente, haciéndose muy manso: su plumaje es muy negro y brillante, con tintes de púrpura y verde, y la cresta que puede alzarla y bajarla á voluntad, la forman plumas negras retorcidas, extrechas en su base y anchas arriba. Las hembras tienen la cresta mas chica, y las plumas de estas no son tan hermosas como las de los machos. Se reunen en pequeñas bandadas, anidan en los árboles, y se mantienen de yemas y de frutas. En los espesos bosques que están á las orillas del S. del rio *Jaltepec* es sorprendente el número de pavos silvestres y faisanes que tienen tan poco temor del hombre, que los indios los matan con frecuencia á pedradas. La chachalaca es como del tamaño de una gallina comun; su carne es mas delicada y nutritiva, y tiene un graznido mui áspero y desagradable.

Las aves zancudas, aunque no las mas útiles, no son

las que se encuentran en menor número en el *Istmo;* pues en todos los rios, las lagunas y los pantanos, se ven inmensas bandadas de ellas, en cuyo número hay flamencos, alcarabanes, garzas, jacánas, chorlitos, teruteros, &c.; y de muchos de ellos hay numerosas especies.

Los palmípedos forman tambien una clase numerosa que comprende pelícanos, patos, *ánades*, *torcazas*, *picos–reales*, *orillas*, gansos, &c. &c. Hay ánades en gran número en todos los arroyos, y se encuentra tambien gran número, incluyendo en ellas el ánade negro, el moscovita, y la cerzeta.

Se verá por esta rápida ojeada que las aves del *Istmo* abren un campo abundante á la investigacion del ornitólogo, y debemos dejar que hagan la relacion y descripcion detallada de la inmensa variedad de aves que lo habitan, aquellos que profesan esta parte de la zoología.

De reptiles hay el galápo, el caiman, la tortuga, el lagarto, la iguana, la culebra de cascabel, *coralillo*, *nojaca*, *anchán*, *jicotea*, *colahuesa*, *vívora de sangre &c. &c.* Los caimanes son mui numerosos en todos los rios del *Istmo*, hasta muy adentro de las montañas; pero se halla mucho mayor número y mas grandes cerca de la costa. Estos monstruos salen del agua al amanecer, y se arrastran despacio hasta la orilla, en donde se arreglan para echar un sueño, cerrando los ojos y abriendo sus enormes quijadas; las moscas pululan en la boca tentadora del animal, y permanecen tranquilas hasta que el caiman está satisfecho de que su trampa está llena, y cerrando entonces su inmensa boca, abre los ojos tan tranquilamente como si nada hubiera pasado.

Se hallan muchas clases de tortugas, tanto en la costa del *Golfo*, como en la del *Pacífico*, incluyendo la verde cu-

ya carne se estima mucho por ser sana y deliciosa: y tambien hay muchas clases de tortugas de tierra. Se aprecia igualmente la concha de otra especie que es comun en las lagunas que están á orillas del *Pacífico:* los naturales del país hacen con ellas peines mui hermosos. Hay una variedad de lagartos casi infinita: la especie conocida por lagarto moloch [*Moloch horridus*] que se encuentra alguna vez, es de un pié de largo, armado con dos cuernos, y completamente cubierto de escamas irregulares que terminan en espinas cónicas, agudas, de una materia semejante á la del cuerno, dándoles todo esto un aspecto feroz. La iguana [*I. tuberculata*] es un género de reptil comun en el *Istmo:* en su figura y aspecto se asemeja algo al lagarto comun, distinguiéndose principalmente por un pliegue ó falda de pellejo que tiene debajo del cuello, y una cresta en forma de sierra á lo largo del lomo; llega á tener un tamaño grande de dos á cuatro piés de largo: se le encuentra generalmente en los árboles que están á las orillas de los rios, y cuando se alarma se refugia en el agua, huyendo con una actividad extraordinaria. Se aprecia su carne como plato delicado. La iguana es el representante de una clase abundante de fósiles que se encuentra en las capas superiores secundarias y terciarias, cuya especie se ha extinguido.

La familia de las serpientes es una excepcion notable de la fecundidad general que caracteriza el desarrollo del reino animal en este país, pues aunque hay numerosas especies de esos reptiles, muchas de ellas venenosas, es mui corto el número de cada una en particular, lo que puede atribuirse á varias causas. En las divisiones central y meridional del *Istmo*, es un agente importante para la destruccion de toda clase de reptiles, el fuego que barre anual-

mente las savanas, destruyendo cuanto encuentra. Tambien las numerosas aves de rapiña destruyen muchas serpientes, y en los llanos del Atlántico disminuyen por las inundaciones periódicas de grandes tramos del país; pero en donde probablemente abundan mas, es en la parte que está inmediatamente al S. del rio *Jaltepec*, en donde no están expuestos á los peligros de las aguas y del fuego. Rara vez reciben picadas de estos reptiles los habitantes del país, aunque lo atraviesan en todas direcciones desnudos de piés y brazos.

En todos los rios y arroyos, y particularmente en los mas pequeños de las laderas de la *Cordillera*, se encuentran con profusion excelentes peces. En la mayor parte de los rios mas grandes, hay muchas clases de buen tamaño y calidad, y el pescado constituye una parte importante de los alimentos de los habitantes: los de *Santa María Chimalapa* viven casi exclusivamente del que pescan en el rio del *Corte*, porque tienen pocos animales domésticos, y les faltan medios para cazar; los cogen con tal abundancia, que los salan y llevan á las poblaciones de la division central.

Para coger el pescado, usan los habitantes de una especie de vid que los botánicos llaman *Sapindus Saponaria:* las fibras de esta planta machacadas y esparcidas en el agua, tienen una influencia embriagante que hace que el pez se quede atolondrado en la superficie, donde lo cogen fácilmente; y aunque esté prohibido bajo penas severas este modo de pescar, lo emplean extensamente.

Por el número de aves acuáticas que viven de peces, puede inferirse su gran abundancia; y ciertamente que no hay tal vez un país en el mundo, situado dentro de los mismos paralelos de latitud, que produzca una cantidad y variedad de pescado y caza, equivalentes á las del *Istmo*.

Pero no debemos acabar esta relacion de las producciones animales de esta region, sin echar una ojeada á las numerosas tribus de insectos, de las que hay algunas que merecen que se haga particular mencion por su inmenso número y carácter particular sanguinario. De los insectos mas molestos, chinches, arañas, &c., podemos citar el *mosquito ó zancudo, el rodador, la broca, la talaja tuk, la garrapata, el pinolillo, el chigoe, el moyaquil, la pulga, la hormiga, el ciento-piés, el alacran, la tarántula, &c.* Afortunadamente en ninguna localidad del *Istmo* se encuentra entera esta formidable lista de animales nocivos: en los llanos del *Atlántico* son numerosos los mosquitos, particularmente en las tierras bajas que están en las orillas de los rios, en donde el espeso follaje les proporciona ponerse al abrigo de los vientos y las lluvias; pero no se reproducen con tanta abundancia en donde el país está un poco despejado, para que el aire circule libremente. Como las poblaciones están casi todas situadas sobre tierras altas, y poco abrigadas por los árboles, los habitantes sufren apenas las molestias que causan estos insectos; yendo mas al S., los mosquitos casi desaparecen en el rio *Jaltepec,* y tenemos en su lugar los rodadores, que son muy numerosos entre este rio y las llanuras de *Xochiapa:* mas al S. de ellas, no hay rodadores ni mosquitos, pero sí mas ó menos garrapatas, chigoes, pulgas, cientopiés, alacranes, &c.

Aunque reducidos á menos de la tercera parte de la anchura del *Istmo,* son sumamente molestos los rodadores, y sus picadas mas venenosas que las de los mosquitos, y tan inmenso su número, que es muy difícil precaverse de sus ataques; pero los habitantes del país, parece que no hacen caso de ellos. Este insecto posee una cualidad relevante que no tienen los mosquitos, que es suspender sus

operaciones ofensivas durante la noche, y cosa particular, solo las hembras manifiestan esa propensiou á picar. El chaquiste es una especie de mosquito mas chico que el rodador; y el *jejen*, mas pequeño todavía, se encuentra solamente en las costas del *Golfo*, y del *Pacífico:* la garrapata que es una especie de resno, particularmente molesta para los caballos, se encuentra en todas partes del *Istmo;* y el pinolillo es una clase diminuta de la misma especie. El chigoe ó nigüa [*Pulex penetrans*] es un insecto muy molesto, sumamente pequeño, pulga negra que comunmente ataca los piés, introduciéndose bajo la piel tan suavemente, que no se nota en donde, si no se saca pronto, se propagan mucho, y si se abandona por largo tiempo, produce algunas veces úlceras incurables. Mientras estuvimos en el *Istmo*, vimos un caso horroroso de esto en la persona de un indio cano, que llevaba mas de veinte años de padecer: este mal lo tenia acompañado de elefancía; sus piernas estaban tan hinchadas, que abultaban tres veces mas de lo natural; la piel cubierta de lepra, y los piés horriblemente torcidos y que parecian esponjas. Teniendo los piés cubiertos, hay poco riesgo de que se introduzcan las niguas.

El moyaquil, que se encuentra comunmente en las hojas de una especie de plátano silvestre, es un gusano que á veces causa gran molestia á hombres y animales; es tan diminuto y trabaja con tal sutileza, que penetra en la carne sin que se perciba. Allí, va aumentando de tamaño y fuerza, hasta que forma una protuberancia que se vuelve una úlcera penosa si se descuida; y el gusano, al mismo tiempo, se va introduciendo hasta que penetra al hueso, de donde es excesivamente dificultoso extraerlo sin instrumentos quirúrjicos; pero se extraen fácilmente á los

principios, untándose una resina que producen ciertos árboles comunes en los bosques: tambien el jugo del tabaco se usa como remedio, y á veces se matan con el fuego. Por fortuna el moyaquil no existe mas que en algunas localidades de poca extension.

La *broca* es un insecto pequeño que á veces hace gran daño, taladrando barriles y otras vasijas que tienen líquidos dulces á los que dan salida. Para precaverse de sus incursiones se cubren los barriles con un papel embreado.

El gran número de veredas bien abiertas que atraviesan el país, atestiguan la existencia de hormigas, de las que hay algunas de las clases mas grandes, que acarrean con facilidad un grano de maíz. Hay una clase de hormigas blancas que merecen que se haga mencion particular de ellas, por ser el principal agente para la destruccion de los árboles: hacen sus nidos comunmente de arcilla y hojas en los troncos y las ramas, trabajan siempre bajo cubierto, y destruyen las partes interiores del árbol, sin dejar mas que una capa delgada, por cuyo medio no se perciben sus movimientos, y es difícil descubrir el lugar y extension de sus destrozos. Andan siempre por subterráneos hechos de arcilla, ocultándose así á la vista. Hay algunas clases valiosas de maderas que están libres de los ataques de estos insectos. [Véanse las producciones vegetales pájs. 247 y 248].

La grana [*coccus cacti*] tan celebrada por el rico y brillante tinte que produce, se encuentra en la costa del *Pacífico*, en donde crece con abundancia el *cactus coccinellifer* de que se alimenta aquella: en otro tiempo se criaba con gran cuidado este insecto, y era un artículo valioso de comercio, hasta que se descubrieron los tintes químicos franceses. Su cultivo estaba limitado casi al Estado de

Oajaca, y era mui lucrativo; pero á causa de haberle sustituido equivalentes químicos de pocos años acá ha bajado tanto de precio últimamente, que no compensa el mucho tiempo y trabajo que requiere su cultivo; y no estará por demás decir que al año siguiente del descubrimiento y uso de los equivalentes referidos, bajó en Oajaca el precio de la grana desde tres pesos hasta cuatro reales libra, y la consecuencia de esto, fué una bancarrota universal, de cuyos efectos se resiente todavía el Estado.

En el distrito de Oajaca, tienen el siguiente método de cultivarlo: los plantíos se llaman nopaleras, y se colocan los insectos hembras, que no tienen alas, en pequeño número sobre diferentes puntos de la planta, á cuya operacion llaman *sembrar:* por este medio, aumentan rápidamente en tamaño y número, durante cuatro ó cinco meses, y entonces comienza la cosecha, que la recogen las indias quitando los insectos con un cepillo suave, que generalmente es de cola de venado, y se sientan las indias horas enteras bajo un solo nopal, matándolos en agua hirbiendo, ó por medio de vapor fuerte; cuyo último método, aunque mas costoso y difícil, aumenta su valor, porque conserva intacta la sustancia polvorosa. Para juntar una libra, se necesitan setenta mil insectos. En algunas partes del país se encuentra en número sorprendente una especie de abeja de miel que es mas pequeña que el *Apis mellífica* comun de otros paises, y no tienen aguijon. Fabrican sus colmenas en los árboles huecos, y es tan lucrativo su producto en los floreados campos del *Istmo*, que se ha visto algunas veces á los indios recoger en un dia, de 80 á 90 cuartillos de miel, algo inferior en calidad á la de la abeja doméstica. Es prodigiosa la cantidad de cera que pro-

ducen en el *Istmo* estos insectos, que unida á la miel que se recoge, seria un ramo lucrativo de comercio: ya en *San Miguel Chimalapa* es este ramo una ocupacion importante para sus habitantes, que envian algunas veces muchos cientos de libras de cera, á la poblaciones grandes de la costa del *Pacífico*.

Entre los numerosos é interesantes *Moluscos* de esta region, hay el *aplysia depilans* que los antiguos llamaban liebre marina [*lepus marinus*] y celebrada en la historia, porque de ella se sacaba la afamada púrpura de tiro. Algunos naturalistas han creido fabulosa la existencia de este animal, por su rareza; pero no hay duda alguna de que lo hay en las orillas del *Pacífico;* allí se encuentra en grandes partidas en los puntos peñascosos, y lo emplean mucho los indios para una especie de hilo grueso llamado caracol, por el nombre local del animal. Al bajar las mareas, se le encuentra adherido á las rocas, de donde se recoge fácilmente, y soplando el caracol, el animal se encoge mucho y suelta un líquido acre, sumamente fétido; con que mojan las madejas de hilo, y lavándolas despues con agua y jabon, quedan de un color permanente de púrpura. Dicen que el hilo teñido de este modo se hace mas fuerte y no se pudre: lo manufacturan en una escala regular los indios huares, que lo venden fácilmente en *Tehuantepec*. Además del *aplysia* y el *murex púrpura*, que tambien se encuentra en las orillas del *Pacífico*, hay otros mil objetos de igual interes, cuya noticia particular es preciso excluir en obsequio de otros puntos mas esenciales; pero apenas será necesario decir, para terminar esta materia, que la zoología del *Istmo* presenta en su total, un campo grande é ilimitado para buenos resultados pecuniarios ó para estudios científicos.

HABITANTES.

El *Istmo de Tehuantepec* contiene dentro de sus límites una poblacion mixta y hetereogénea de 61.000 almas, segun ha podido averiguarse, compuesta de *Europeos, Criollos, Mestizos, Indios, Mulatos, Zambos y Negros.*

Considerados numéricamente, los *Europeos* son mui insignificantes: están reducidos á un pequeño resto de los colonos franceses, con unos cuantos aventureros alemanes, y algunos de los antiguos residentes españoles, repartidos en varios puntos; pero es grande su influencia, y á su energía se deben los pocos destellos de civilizacion que hay en el país: ellos son los dueños de casi todo el comercio del *Istmo*, y con pocas excepciones, los únicos artesanos y mercaderes que se encuentran: sus casas se distinguen por la comodidad y limpieza, y ellos por su franca hospitalidad.

Los *Criollos*, que son los descendientes de los conquistadores y otros europeos, componen la parte blanca de la poblacion mejicana, y son algo mas numerosos que los europeos: en la parte del Sud del *Istmo*, que es en donde residen principalmente, se les encuentra en posesion de todos los empleos civiles y militares, de cuyo poder y prerogativas abusan á menudo, con detrimento de la justicia. Aunque la mayor parte de la riqueza territorial está en sus manos, se hallan muy lejos de ser ricos individualmente, y no hay, tal vez, sociedad organizada, en que tan á menudo se toquen los extremos de la riqueza y de la mi-

seria. La diferencia de color es el único grado de consideracion social, y un cútis blanco se considera como una prerogativa que hace degradante y vergonzosa toda ocupacion honesta. Por tales causas, la indolencia y la mesa de juego concurren en alternativa para hacer mas pobre al criollo que al peon. Por regla general, son hospitalarios y benévolos; pero afeminados, y respetan muy poco las obligaciones que la moral impone, y aunque con pequeñas excepciones poseen exclusivamente los escasos conocimientos que hay en el *Istmo*, circunstancia que explica de un modo claro, los límites de las distinciones sociales.

En punto á influencia, puede considerarse con razon que la ejercen los *mestizos*, despues de los criollos; y mas especialmente "en donde el rango depende sobre todo del color y no de los dotes, y en donde cada raza tiene sus límites expresados en términos que, aunque aparentemente indican el color, en realidad, manifiestan el rango del individuo." Los mestizos se han hecho una parte importante de la poblacion, en las varias tentativas que ha habido para colonizar el *Istmo*, y forman lo que puede llamarse con propiedad la clase media; muchos de ellos son hombres distinguidos, que gozan de las ventajas de la educacion, y de una riqueza comparativa. Están repartidos en casi todo el *Istmo*, y son los mayordomos, los mayorales de haciendas, arneros y empleados subalternos de la aduana y de la policía municipal: son industriosos, pero no de una estricta sobriedad, y además, crueles, vengativos y ven con celo á los extranjeros. Hay una particularidad en esta parte de la poblacion, que es la de ser todos, con pocas excepciones, de nacimiento ilegítimo, pues es mui raro el caso en que un mestizo puede señalar la época del casamiento de su padre; sin embargo de

esto, se vanagloría de sus antepasados, y por premio de su "gloria y vergüenza," recoge una buena porcion de la propiedad paterna, que nadie le disputa, y esto, unido á la mútua afeccion que existe siempre entre padres é hijos, tiende mucho á disminuir la falta de un ilícito amor, y la vergüenza de una vida incontinente.

Los *Indios,* que forman con exceso la parte mas numerosa de los habitantes, son los restos de varias tribus poderosas en otro tiempo, y á pesar de los cambios y las vicisitudes que han sufrido desde los dias de la conquista, manifiestan todavía rasgos característicos, bastantes para conocer el orígen de cada raza. Se encuentran entre ellas *aztecas, agualulcos, mijes, zoques, zapotecos* y *huaves,* que están distribuidos en el país de un modo que hasta cierto punto corresponde con el de sus divisiones topográficas.

Se encuentra á los aztecas y agualulcos en la parte N. del *Istmo,* dentro de los límites de la intendencia de Veracruz, que se extiende al Sud hasta el monte de la *Encantada:* mas allá, hay una faja ancha de desierto que llega al rio *Sarabia.* Los agualulcos, sin embargo, están reducidos á las poblaciones de *Ishuatlan, Moloacan, Sanapa, Tecominoacan, Mecatepec,* y los ranchos correspondientes á ellas, situados al E. del *Coatzacoalcos.* Se refiere que los indios de *Tesistepec* y de las aldeas inmediatas á la costa, cerca de *San Martin,* hablan un idioma que difiere algo del que tienen los de las demas poblaciones que acabamos de citar; pero como son idénticos en sus rasgos característicos, apenas parece necesario notarlo; y ciertamente que cualquiera que pueda haber sido la particularidad de la formacion idiomática de las lenguas nativas, hoi no son ciertamente sino poco mas que dialectos mal hablados, llenos de frases castellanas sueltas y corrompidas. Des-

de hace pocos años, respectivamente, los clérigos han dejado de usar el idioma nativo en los actos religiosos, á cuya causa y á la introduccion de nombres cristianos, de hábitos extranjeros, y de plantas y animales exóticos que no tenian nombres equivalentes, deben atribuirse las innovaciones sin cuento que se han hecho en los idiomas de los indios.

Son los indios de estatura menos que mediana, pero anchos de espaldas, y de gran fuerza muscular, pues á menudo llevan á hombros, durante muchas horas, un peso de ciento cincuenta á doscientas cincuenta libras, expuestos á los rayos del sol mas caloroso del verano: su color es cobrizo; tienen el cabello liso y grueso, poca barba, ojos chicos, altas las quijadas, la frente chica y estrecha, los dientes blancos, labios gruesos, una expresion agradable de boca, y un mirar melancólico y triste. Las mujeres son menos fuertes, y algunas hay hermosas y bien proporcionadas, realzando su belleza su dedicacion á los quehaceres domésticos, y su porte agraciado: son alegres y mui vivas en sus modales; y son mas tímidas que modestas.

Dice el abate Clavigero, en su excelente obra sobre Méjico, refiriéndose al físico de los indios que "apenas hay una nacion en el mundo en que se encuentren menos personas disformes, y que seria mas difícil encontrar un solo jorobado, cojo ó vizco entre mil mejicanos, que entre cien personas de cualquiera otra nacion;" y esto es exacto respecto de los naturales del *Istmo*. Son de costumbres sumamente sencillas, y se alimentan de vegetales principalmente; pero son ébrios inveterados y llevan al exceso su pasion por los licores embriagantes. Cuando no están bajo la influencia de la bebida, son serios y meditabundos, seriedad que es mui notable en los niños.

Tienen mui despejados los sentidos, particularmente la vista, y á pesar de la embriaguez habitual, son de constitucion sana y robusta. Por regla general, les son indiferentes sus adelantos, y tienen poca inclinacion al trabajo; pero parece racional inferir que serian útiles é industriosos bajo circunstancias mejores, en vista de su docilidad natural. Cada hombre lleva su machete, y no dejan de sorprender un poco la facilidad y destreza con que lo usan; es su arma defensiva, el instrumento con que matan el ganado, el hacha para cortar leña, el cuchillo de que se sirven para comer, &c. No tendrán precio como hacheros para cortar y rozar en los puntos por donde haya de pasar el ferro-carril proyectado.

Si son sencillos en sus hábitos y costumbres los indios, no lo son menos en su modo de vivir, y el estar libres de enfermedades comunes lo deben tanto á su frugalidad como á la salubridad del clima. El maiz, que es el grano que cultivan principalmente, es tambien el artículo esencial de su alimento: lo preparan las indias haciendo *tortillas* como de ocho pulgadas de diámetro, remojando antes los granos en una disolucion de cal y agua para ablandarlos; despues de esto, los reducen á pasta, moliéndolos en una piedra áspera, adecuada al objeto, llamada metate; baten la pasta entre las manos hasta ponerla delgada, y sazonándola con un poco de sal y la sustancia viscosa del *achote*, la ponen á cocer en un plato mui ordinario de barro; así dispuestas, las comen calientes, y es la *tortilla* del país. Para viajes largos, &c., hacen muchas veces *totopostle*, especie de tortilla de mas duracion, seca y áspera, y que tiene alguna analogía con la galleta. En los dias de fiesta y otras ocasiones semejantes, hacen algunas veces las tortillas de granos de maíz de color de púrpura;

agregándoles unos cuantos *frijoles;* y además de ese pan primitivo, hacen del maíz un engrudo á que llaman *atole*, que, endulzado con miel ó panela, es un alimento sano y agradable. Despues del maiz, los vegetales de que mas uso hacen, son el cacao y los frijoles; del primero, y particularmente de una clase que llaman *petaste*, que tiene un olor mui aromático, hacen una bebida deliciósa de chocolate; y los frijoles, por su mucha sustancia, reemplazan muchas veces á la carne, siendo comparativamente cortísimo el consumo que hacen de esta última, y aun rara vez comen huevos, que tienen con abundancia, á no ser los de tortuga ó iguana: casi siempre prefieren la carne de caza á toda otra, prediléccion que algunas veces los conduce á comerlas mal sanas, y les causa erupciones cutáneas y lepra de las mas repugnantes. Tambien contribuye mucho para la subsistencia de los indios la infinita variedad de frutas peculiares á esta parte de México, de que hacen bebidas refrescantes, al mismo tiempo que los árboles producen materiales para techar sus casas, y cuerdas, hilos, remedios, bálsamos y tintes.

Poco puede decirse del trage de los indios, que se compone de los efectos mas sencillos y ordinarios: el atavío de las mujeres lo forman un lienzo sencillo de algodon, ajustado al rededor del cuerpo, desde la cintura hasta las rodillas, dejando el pecho y la espalda enteramente descubiertos. Se entretejen el pelo con cintas de colores vivos, dejándolo caer por el cuello formando trenzas negras y brillantes, ó lo recogen bonitamente al rededor de la parte de atrás de la cabeza entrelazado de flores, y lo sujetan con un peine semicircular; y cuando hay alguna fiesta, se iluminan el pelo con un escarabajo llamado *cucullo*, que arroja una luz fosfórica. Es comun entre los niños de ambos sexos la mas completa desnudez.

Apenas merecen su diversiones que se hable de ellas, pues parece que una atmósfera de apatía invade todo, y hasta sus mas alegres canciones son tristes y melancólicas; su música es mas animada.

En las cosas religiosas son respetuosos, pero supersticiosos, y les gustan las ceremonias de la iglesia con sus numerosas fiestas y procesiones, porque son lúgubres y singulares.

Un rasgo, admirable y digno de alabanza, del carácter de los indios de la parte del N., es el respecto de los hijos á los padres; y no es menos de notarse la veneracion á los ancianos. Son raros los casos de infidelidad en los matrimonios, y cualesquiera que hayan sido en tiempos pasados los excesos singulares de la hospitalidad, es positivo que hoi se considera la virtud de las mujeres: tambien debe decirse, en honor de los indios, que su progenie es legítima, y que los lazos del matrimonio son tan respetados como en los países mas ilustrados y favorecidos. Son frecuentes los matrimonios entre personas mui jóvenes, para evitar un largo é ingrato noviciado en el servicio militar de la República.

Como agricultores, están todavía los indios en los tiempos primitivos: ni los accidentes del comercio extranjero ni el contagio del ejemplo han producido cambio visible en su modo antiguo de cultivar la tierra: bástales saber "que la tierra alimenta al que la cultiva," y que ningun incidente, sea político ó de otra especie, puede destruir su exuberante fertilidad. Como labrador, el indio es pobre, pero libre; y apetece la soledad de su miserable ranchito, porque le devuelve, aunque sea peon ó jornalero, algun tanto de la perdida libertad de su antigua raza. Este deseo de buscar la soledad, ha dado orígen á la disposicion

que tienen de habitar los puntos elevados y las cumbres, y de situar sus pueblos en lugares los menos fáciles de acceso y menos ventajosos para prosperar.

Bajo tales circunstancias, habituados á una larga esclavitud y á la opresion, no es fácil formar idea del desarrollo intelectual de que sean capaces; pero hay con abundancia ejemplos, dentro de los mismos límites del *Istmo*, de algunos que han llegado á un grado comparativo de cultura, y que han manifestado mas que medianos talentos literarios y militares. Mas para formar una idea exacta de la poblacion indígena del *Istmo*, en su estado actual de miseria y de degradacion, es menester recordar los incidentes dramáticos y dolorosos de su historia, y considerar la influencia perniciosa á que han estado sometidos por mucho tiempo.

En todos los puntos del *Istmo*, aun en las mas elevadas montañas, los barrancos mas profundos, y los bosques mas impenetrables, se encuentran silenciosas pruebas de la historia de una nacion grande y poderosa, de que apenas existe la décima parte, como consecuencia miserable de sus calamidades. En verdad que la sola circunstancia consolatoria, en todos los recuerdos de conquista y sumision, es su conversion al cristianismo, que aunque nominal en algunos casos, siempre los ha libertado de las sangrientas escenas de la piedra del sacrificio, y ha sustituido á carniceros y tiranos, sacerdotes humanos y afectuosos, que aunque no sean en todo modelos de moralidad, y las leyes de la naturaleza hayan tenido mas fuerza para ellos que las obligaciones del celibato, son, sin embargo, los amigos protectores de los indios.

Una persona que ha escrito con elegancia sobre Méjico, refiriéndose á las facultades intelectuales de los indios di-

ce que "es difícil apreciarlas en lo que valgan. Los indios de mas elevada clase, entre los que debia esperarse cierto grado de cultura, perecieron en gran número al principio de la conquista, víctimas de la ferocidad europea. El fanatismo cristiano se dirigia contra los sacerdotes aztecas principalmente, y fueron exterminados los *Teopixqui* ó ministros de la divinidad, y todos los que habitaban los teocallis, cuyos individuos podian considerarse como los depositarios de los conocimientos históricos, mitológicos y astronómicos del país. Los frailes quemaron las pinturas y geroglíficos, por cuyo medio se trasmitian los conocimientos de generacion á generacion. Privado el pueblo de esos medios de instruirse, quedó sumergido en una ignorancia tanto mas profunda, cuanto que los misioneros no sabian los idiomas mejicanos y pocas ideas nuevas podian sustituir á las antiguas. El resto de los indígenas se componia únicamente de la raza mas miserable, labradores pobres, artesanos, entre los que habia un gran número de tejedores, cargadores, de que se servian como de bestias de carga, y principalmente de la hez del pueblo que manifestaba la imperfeccion de las instituciones sociales. ¿Cómo podremos formar idea pues, por estos restos miserables, restos de una poderosa nacion, del grado de civilizacion á que habia llegado del siglo duodécimo al décimosexto, y del desarrollo intelectual de que sea susceptible?"

Los indios de la parte del N. del *Istmo*, manifiestan la mayor veneracion á la memoria de Dª Marina, la bella y mui favorecida amante de Cortés. En el pueblo de su nacimiento, Painalla, hoy Jaltipan, existe una gran altura circular conocida por el "Cerro de la Malinche," que sirve para recordar la historia de sus hechos inmortales: hay en-

tre los indios la tradicion de que sus restos están enterrados allí, y que prometió volver del cautiverio de la muerte, para sacarlos de las desgracias que involuntariamente habia contribuido á traerles. ¿Y quién puede decir que el sueño tradicional de los indios no está en vísperas de realizarse, mientras ellos ocultan sus penas bajo las apariencias engañosas de indiferencia y estupidez, y que no puede despertar de su sueño, para llevar al cabo variaciones mas duraderas y gloriosas, la antigua provincia de *Coatzacoalcos* que, por medio de una humilde esclava, ejerció una influencia tan poderosa en los destinos del mundo?

Los *mijes*, tribu poderosa en otros tiempos, habitan las montañas del O. en la division central del *Istmo*, y están reducidos á la poblacion de *San Juan Guichicovi:* * se parecen en su físico á los aztecas y agualulcos, aunque son de aspecto mas repugnante que estos; y en punto á moral, están sumamente degradados, y son ignorantes al mas alto grado. Su conversion al cristianismo es puramente nominal, y no conocen la religion mas que por sus formas exteriores: aun ahora ofrecen en secreto sacrificios de pájaros y animales á alguna deidad desconocida, y tienen sus cabezas llenas de una supersticion profunda y terrible. Respetan poco la vejez y no es raro ver á ancianos y ancianas cargadas como animales. Uno de los objetos extraños de su ambicion es el deseo de poseer el mayor nú-

* Hernan Cortés, al hablar de este pueblo, dice en sus comunicaciones: "Ocupan un país tan áspero, que es imposible penetrar en él aun á pié: he hecho, sin embargo, dos tentativas para someterlos, pero sin éxito. Están defendidos por fortalezas considerables, una region montañosa y armas útiles. En su defensa mataron algunos españoles, y constantemente están causando daños á sus vecinos, que son vasallos de V. M., atacando y quemando sus poblaciones de noche, y matando á sus habitantes.—Carta IV, páj. 404.

mero de mulas que les es posible, lo que no puede explicarse en vista del poco uso que hacen de sus animales, aun para conducir sus cosas, pues prefieren llevarlas á hombros ellos mismos; y en verdad, que esta costumbre de andar cargados es tan comun, que se les ha visto echar piedras en su tenate, cuando no tienen algun bulto que llevar, prefiriendo esto á caminar de vacios.

Se ocupan principalmente de la agricultura, y son mui considerables sus cosechas de maíz, frijoles, arroz y plátanos; pero sus milpas ó campos están situadas á veces á muchas millas de sus habitaciones, en las fértiles tierras bajas que están á orillas de los rios tributarios del *Coatzacoalcos*. Como labradores, tienen mucha actividad y fuerza, y podrian hacerse extremadamente útiles bajo un tratamiento rigoroso. Son dados á la bebida, y su falta de probidad no es la tacha menor de su carácter. Solamente la tercera parte de estos indios habla español.

Los *zoques* habitan la region montañosa del E., desde el valle de *Chicapa* al S., hasta el rio del *Corte* al N.: ocuparon primitivamente una provincia chica, situada en los confines de Tabasco, y fueron sometidos por la expedicion que llevó á Chiapas Luis Marin. * Ahora están reducidos á los pueblos de *San Miguel* y *Santa María Chimalapa*. Se parecen en algunos de sus rasgos á los mijes; pero son de formas mas atléticas, y se les distingue fácilmente por lo marcadas que tienen las facciones, y la rara costumbre de afeitarse la corona de la cabeza. Gustan desenfrenadamente de licores, son ordinarios y vulgares en sus modales, pero son pacientes, sufridos é industrio-

* Véase la traduccion de Bernal Diaz, hecha por Lockhart, vol. II, páj. 186.

sos. Cultivan grandes cantidades de naranjas deliciosas, maíz y tabaco en los trechos de tierra abierta de la Sierra, y tienen en todo el *Istmo* una celebridad merecida los efectos que fabrican de ixtle y pita. Mentalmente son de una ignorancia lamentable, pues sus ideas de la Divinidad y la religion son vagas é indefinidas. Su conocimiento del idioma español es limitado, lo mismo que entre los indios de *Guichicovi*.

Los *zapotecos* forman la mayor parte de la poblacion en la division meridional del *Istmo*, y son, sin comparacion, superiores á todos los demás. La salubridad del clima, la extraordinaria fertilidad del suelo, y la variedad y riqueza de sus producciones, proporcionan felicidad á sus habitantes que, desde la época mas remota de su historia, se han distinguido por sus progresos en la civilizacion. * Aun en los dias de la conquista, no era ya escaso su conocimiento de las artes mecánicas, y no dejaron de excitar la admiracion y despertar los celos de los antiguos reyes de Anáhuac, sus bien fortificadas poblaciones. Al referir *Bernal Diaz* los trabajos de la expedicion á *Tehuantepec* en 1522, dice: "Cuando vió la cantidad de oro que poseian los habitantes, mandó que le hicieran un par de espuelas del mejor, dándoles para muestra de las que él tenia, y en verdad que salieron mui buenas."

---

* Clavijero nota que "eran civilizados é industriosos: que tenian sus leyes, ejercitaban las artes de los mejicanos, tenian el mismo modo de calcular el tiempo y las mismas pinturas para perpetuar el recuerdo de los sucesos, en las que representaban la creacion del mundo, el diluvio universal y la confusion de lenguas, aunque mezclado todo de ficciones. Los zapotecos han sido los mas industriosos de los pueblos de Nueva España desde la conquista: mientras hubo comercio de sedas, ellos creaban los gusanos, y á su trabajo se debe toda la grana que se ha importado en Europa procedente de Méjico, desde hace muchos años hasta la fecha." Vol. I, lib. II, páj. 106.

Los indígenas de *Tehuantepec* manifiestan cualidades mas que medianas, y son inteligentes, dóciles y vigorosos: se hace notable su presencia por la simetría de sus formas, la singularidad de sus facciones y la energía y viveza de su carácter. Las mujeres son de formas delicadas, voluptuosas y sumamente vivas: son mui notables su gracia exquisita para andar, su dulce expresion y su afecto á trages brillantes; son intrigantes y de costumbres licenciosas, pero sobrias y trabajadoras. Muchas de ellas hacen tejidos admirables de seda y algodon que no tienen iguales en Méjico. Los habitantes de la villa de *Tehuantepec* se emplean en distintas ocupaciones, y dan un aspecto alegre á la poblacion los talleres de carpinteros, plateros, curtidores, zapateros, talabarteros y panaderos. Es mui considerable la cantidad de jabon que se hace, y forma un ramo lucrativo de comercio la exportacion de cueros de venado curtidos.

Los indios de *Juchitan*, aunque menos numerosos que los de *Tehuantepec*, forman una parte importante de los habitantes del *Istmo*, por su superioridad en todo á los demás. Son arrojados, independientes, industriosos y sobrios; tienen mucha fuerza, un alto grado de capacidad, y no puede ponerse en duda la importancia de sus servicios para trabajar como jornaleros en la construccion de obras, ó como labradores en los campos. Su apariencia es menos agradable que la de los de *Tehuantepec*, y su disposicion menos dócil, circunstancia que puede atribuirse á su carácter impaciente, y á su conocimiento del estado de degradacion física y mental en que se encuentran.

Los *Huaves*, que segun su tradicion vinieron originariamente del Perú, y que fueron en otros tiempos una raza poderosa, han bajado hasta poco mas de tres mil, á causa

de sus contiendas sucesivas con los zapotecos y los mijes por disfrutar de supremacía: están esparcidos en las arenosas penínsulas que forman los lagos y el *Pacífico*, y ocupan actualmente los cuatro pueblos de San Mateo, Santa María, San Dionisio y San Francisco. El Sr. Moro en su informe de los reconocimientos, dice: "Estos indígenos se distinguen fácilmente por su aspecto, que difiere esencialmente del de los otros habitantes del *Istmo:* son generalmente robustos y bien formados; algunos de ellos manifiestan tener un alto grado de inteligencia, pero la mayoría es sumamente ignorante, y hombres y mujeres están casi completamente desnudos. Su ocupacion es la pesca casi exclusivamente; y aun esta la hacen con redes, pero con el producto de ella tienen un tráfico extenso, aunque no poseen botes propios para aventurarse mar afuera, é ignorando hasta el uso de los remos, solamente ocurren á aquellos lugares que por su poca profundidad son poco peligrosos, como los pantanos y las orillas de las lagunas y de la mar. Ocurre entre los huaves el hecho singular de que, aunque son esencialmente pescadores, mui pocos saben nadar."

Los pocos *Mulatos* que están diseminados en el *Istmo*, son los descendientes de los blancos del país y de los esclavos libertos de las haciendas del marquesado: son generalmente robustos é industriosos, y se dedican al cultivo del añil y de la grana.

Los *Zambos*, que son una casta entre indio y negro, se encuentran principalmente en *El Barrio, Tarifa y Niltepec:* poseen pocas cualidades buenas, y no son inteligentes, ni industriosos ni sobrios.

La poblacion *Negra* es tan insignificante, que apenas lla-

ma la atencion: pocos de entre ellos son trabajadores y buenos.

Recorriendo el carácter y el estado de los habitantes del *Istmo de Tehuantepec*, hay pocas cosas que exciten nuestra admiracion, y muchas que deplorar; pero en medio de la atmósfera de degradacion, ignorancia y depravacion que oscurece aquella tierra, hay esperanzas consoladoras que prometen abundante cosecha bajo un cultivo cuidadoso: parece que solo necesitan aquellos habitantes ejemplos de actividad para despertar de nuevo su apagada energía, y el relincho del "caballo de fierro" (la locomotiva) para sacarlos de su indolente sueño.

POBLACIONES, INDUSTRIA PRODUCTIVA &c.

Presentan tantos caracteres interesantes las poblaciones diseminadas en el *Istmo*, y tan relacionadas están con el establecimiento de una gran vía comercial, que merecen que se haga de ellas algo mas que una ligera relacion. Su situacion, el carácter de sus habitantes, la naturaleza de las tierras que están en sus jurisdicciones respectivas, y la industria de diferentes localidades, son todas materias de importancia para la construccion del ferro-carril, y la colonizacion y porvenir futuros del *Istmo*. Sin tocar la parte política y eclesiástica á que pertenecen las poblaciones, parece necesario considerarlas exclusivamente respecto de su posicion geográfica, segun el órden en que se presentan en el mapa, y su proximidad á las proyectadas líneas de comunicacion. Empezando, pues, por el lado del *Atlántico*, tenemos primeramente el pueblo de *San Cristóbal Iskuatlan* que goza de una situacion deliciosa y

sana, al E. del *Coatzacoalcos*, á tres millas de la orilla de este rio, y á nueve de la costa. Se llega á él por un buen camino de herradura, desde el *Paso Nuevo* [cerca del lugar en que estuvo Espíritu Santo]; contiene 680 habitantes indios, y están diseminadas las casas entre una arboleda de cocos que domina un pasage extenso de sus alrededores. No se sabe á punto fijo la época de su fundacion, pero se supone que fué á principios del siglo diezisiete, cuando los piratas saquearon las poblaciones que estaban á las orillas del rio. *Ishuatlan* contiene noventa y nueve casas y una bonita iglesia, con un altar de esculturas toscas y algunas tabletas de obsidiana, de exquisita belleza. Los habitantes, que generalmente son trabajadores, se dedican á cultivar maíz, caña dulce, arroz é ixtle. A corta distancia del pueblo hay cinco lagunitas llamadas el Potrero, Tierra Nueva, Guetascolapa, Jopalapa y Los Pajaritos. A pesar de los ricos potreros de las inmediaciones, el ganado no pasa de 3.000 á 4.000 cabezas. Los terrenos inmediatos son de una fertilidad que no tiene comparacion con nada, y los cerros están salpicados de maderas de gran valor. Hay una escuela de primeras letras, y está gobernada la poblacion por un alcalde, cuya jurisdiccion se extiende á doce leguas cuadradas; y en lo eclesiástico, depende del distrito de Huimanguillo. Se dice que en un llano oscuro y profundo, situado entre unos montes, á una legua de *Ishuatlan*, hay un ídolo enorme, al cual tienen un terror grande los indios, pues creen que al que lo ve le sobreviene la muerte, cuya absurda supersticion fué un obstáculo insuperable para conseguir un guia que nos llevara á verlo.

A tres millas, al rumbo del E. de *Ishuatlan*, está el pueblo de *Santiago Moloacan*, con 720 habitantes indios.

Es sumamente pintoresca su situacion en la cresta de una sierra áspera y estrecha, que da vista á los espaciosos potreros y á los fértiles valles que se extienden al O. hasta donde puede alcanzar la vista. La sola calle que hay, sigue las vueltas de la cresta, y por ambos lados de ella, es mui pendiente la bajada. Contiene 119 casas y una miserable escuelita, y sus habitantes son menos hospitalarios que los de *Ishuatlan*, y dados á muchos vicios. *Moloacan* se vanagloría de ser mui antiguo, y su fundacion es anterior á la conquista; pero los hacendados no tienen títulos, y los inmensos llanos de Gavilanes, aunque bastante cultivados, están todavía en posesion del gobierno. Las producciones principales son maíz é ixtle, y de esta última cosechan mas de 25.000 libras anualmente. A once millas de *Moloacan*, en el camino para la hacienda de San José, hay un manantial grande de petróleo que cubre un área de muchos acres: no es necesario hablar de la importancia de esta produccion espontánea que, segun dicen, es inagotable, y no hay dificultad alguna para llevarla hasta el rio. Mas allá, en el potrero de *Ojapa*, hay un charco de agua sulfurosa, y cerca de la base occidental del cerro de *Acalapa* una mina de sal de piedra, que trabajóse extensamente en tiempos pasados; pero que aho ra está abandonada. La pizarra en este punto es negra y mui carbónica: merece que se haga mencion particular de ella: la abundancia de mineral de fierro [hematita roja] que hay en toda esta localidad, puede eventualmente inducir á que se establezcan hornos de fundicion. A siete millas de *Moloacan*, está la gran hacienda de *San Antonio*; que se riega con las aguas del rio de que toma su nombre: los numerosos y buenos sitios de esta finca, su inmediacion á los rios navegables, sus ricos pastos, y la

abundancia de maderas de duracion, de vainilla, de ixtle, &c., nos hicieron examinarla con algun interes. La cantidad de ganado que tiene es comparativamente corta, considerando sus inmensos terrenos de pastos, pues no pasa de 6.000 cabezas. Al N., en el potrero del *Arenal* hay muchos manantiales de agua deliciosa, de que se abastece la poblacion. A pesar de su natural apatía, merecen elogios los habitantes de *Moloacan*, por muchas obras difíciles que han emprendido, y entre otras, la de un puente de sesenta piés de claro sobre el rio *San Antonio*, y un canal [abierto en 1838], de mas de media legua de largo, que comunica las aguas de este último rio con las del *Uspanapa;* por cuyo medio se acorta en cuatro leguas la distancia de *Moloacan* á *Minatitlan.*

El pueblo de *San Francisco Sanapa*, que está á la orilla del N. del rio del mismo nombre, á ocho millas de su confluencia con el *Tonalá*, fué fundado en 1898 por un español llamado Fernando Moris y Virgil, y contiene 300 habitantes de la antigua raza de los aguatulcos, cuya mayor parte es de labradores, y cosechan maíz, cacao, frutas, frijoles, café, tabaco, caña dulce y una cantidad corta de algodon. El terreno es sumamente feraz en los alrededores del *Sanapa*, y el clima pasa por uno de los mas sanos. El ganado, que, incluyendo el de las rancherías vecinas, es de cosa de diez mil cabezas, llama la atencion por su buen estado, y todo lleva el sello de un pueblo industrioso é inteligente. A once millas, en el camino de Huimanguillo, que es la cabecera del canton del E., están las aldeas de *Tecominoacan* y *Mecatepeque* que entre ambas tienen algo mas de 700 habitantes, de un carácter notablemente reservado, y que hablan casi exclusivamente el mejicano antiguo. Durante la guerra de indepen-

dencia, fué de mucha consideracion el comercio de *Sanapa*, pues su producciones se llevaban en buques chicos á Veracruz. Hay mucha abundancia de toda clase de maderas, especialmente de guapaque, que da su nombre á la vecina hacienda del *Guapacal*. En toda esta localidad hay muestras de que existió en un tiempo una poblacion numerosa, y los restos de piezas de obsidiana, como cuchillos, navajas de afeitar, puntas de flechas, cuentas, vasijas, &c., de que está materialmente cubierto el piso, parecen indicar un grado de conocimientos mecánicos y un estado que se aproximaba á la civilizacion, que no se encuentran comunmente entre los vestigios de un pueblo bárbaro.

En la orilla occidental del rio *Tancochapa*, que es el brazo meridional del *Tonalá*, y á trece millas mas arriba de la confluencia de ambos, está la magnífica hacienda de *San José del Cármen*, propiedad del finado D. Juan Urgell, cuyos títulos tienen la fecha de 1771. Hay en ella tres sitios de terrenos de pastos y bosques, que se extienden por el N. al cerro de *San Vicente*, y por el S., hasta una corta distancia de los estribos de la *Cordillera:* está situada mui ventajosamente á las orillas de dos rios navegables, el *Uspanapa* y el *Tancochapa;* algunos de sus tributarios riegan la hacienda, y en estos se encuentran partículas polvorientas de oro, que no se puede saber hasta qué punto serán lucrativas, sin que se hagan nuevas exploraciones. Pero es importante manifestar con relacion á estos metales que se hallan en los rios, que entre las muchas reliquias del pueblo indígena que habitaba antiguamente este punto hay varios pozos artificiales en la orilla occidental del *Tancochapa* que mas bien parecen vasijas mui grandes de barro, de cuatro ó cinco piés de al-

to y tres de diámetro, que están enterradas, y son semejantes á los que hay en Sonora y otros distritos auríferos de Méjico. La construccion peculiar y colocacion de estos receptáculos, y la abundancia de agua potable mui inmediata á ellos, dan mas peso á la inferencia de que se usaron en otros tiempos para lavar oro. En la parte de la geología del *Istmo* se hizo alusion á esta materia. El número y variedad de terraplenes ó montecillos que se encuentran cerca de *San José*, hacen bastante interesante este punto: están diseminados y formados, en general, de tierra gredosa, mezclada de arcilla de varios colores, y debajo de ellos se encuentran fragmentos de vasijas antiguas. Excavando estos terraplenes, se han encontrado muchas hachas pequeñas de cobre, y otras antigüedades. En las orillas de los arroyos, se ven grandes cantidades de ocre plomizo, cruzado de capas de arcilla abigarrada, propia para hacer vasijas de barro. Es notable la abundancia de arcilla ferruginosa, y dicen los habitantes que tambien hay plomo en ciertas localidades. Pero el interes principal de *San José* viene de la posicion central que ocupa en la mitad del camino de *Acayucan* á Tabasco, y por ser el paso de grandes cantidades de cacao y tabaco que se llevan por tierra todos los años á Veracruz, y de allí al interior: no bajaron de 2.000 las mulas que pasaron en 1.847, con cargas pesadas para la capital. Se hace actualmente bastante comercio con Tabasco, y la familia de D. Juan Urgell tiene el privilegio de cobrar peage, que es de dos reales por mula cargada, y uno por cada arriero ó pasagero, incluso el paso del rio. Los bosques y los montes ofrecen innumerables clases de maderas de construccion y tinte, y de árboles que producen gomas, &c.: la tierra parece estar admirablemente adaptada para el

cultivo de cacao, algodon, tabaco, azúcar, arroz y maíz; y los potreros son de una fertilidad que no tiene comparacion en el *Istmo*, ni hay ganado igual al de esta hacienda, cuyo número pasa de ocho mil cabezas. Los linderos no están fijados con mucha claridad, y ahora, la mayor parte de ellos es de desiertos. El casco de la hacienda tiene cien almas: es accesible por el O. por el arroyo de los *Urgells*, uno de los tributarios del *Uspanapa*, subiendo las canoas hasta el *Paso*, desde donde hay un camino regular que llega al establecimiento. El camino real de Tabasco, por *Huimanguillo*, *Moloacan* é *Ishuatlan*, pasa tambien por *San José*.

Llama, en seguida, la atencion *Minatitlan*, no solo por ser el término de la navegacion de mar afuera, sino tambien el punto de salida por el N. para el sobrante de las producciones del *Istmo*: está situado este pueblo en la orilla occidental del rio, á veinte millas de su embocadura, y contiene como setenta habitaciones, con una poblacion mixta de 460 personas, entre marineros, labradores y carpinteros. Las casas, en general, dan á una sola calle, que corta en ángulos rectos una altura cascajosa que corre paralela al *Coatzacoalcos*, y que tiene su declive hácia este rio. A espaldas de la poblacion, continúa el terreno con una elevacion moderada, y quebrado por alguna distancia; pero las márgenes del rio que están inmediatas son bajas y expuestas á inundaciones periódicas. Crecen con abundancia árboles de todas clases, y no es la parte menos interesante de este pueblo la profusion de guayavas, naranjas, mangos, melones, limones y otras frutas. Los habitantes son generalmente mas inteligentes que los de otras poblaciones del *Istmo*, debido sin duda al trato con los extranjeros; se ocupan poco de agricultura, y respectivamen-

te es limitada la industria productiva de *Minatitlan*. Consiste en ganado de todas clases la parte principal de la riqueza de estos habitantes, que son indolentes y apáticos, á pesar de su superioridad intelectual sobre los de otros puntos. La propiedad territorial de los que viven en el pueblo está reducida, con pocas excepciones, á determinadas porciones de tierra, situadas en el inmenso terreno llamado "potrero de la isla," que está en la orilla del E. del *Coatzacoalcos*. El clima es generalmente sano; y la situacion ventajosa: la poblacion, su corta distancia de la mar y la profundidad del rio en aquel punto, para buques grandes, no pueden dejar de hacer que en lo venidero sea, bajo cualesquiera circunstancias, un punto de gran importancia.

Cosuliacaque, que es un pueblo de indios, formado sin regularidad sobre una sierra quebrada y alta, á la sombra de una arboleda y á siete millas y media de *Minatitlan*, se fundó en 1717. Tiene muchas casas de adobe, y una iglesia de venerable apariencia, que tiene inscritos en una de las vigas maestras los nombres de los eclesiásticos que la hicieron construir, y la fecha de "1796." En la inmediacion de esta poblacion hay una ancha faja de tierra llana, propia para labranza ó pastos, regada por tres riachuelos en los que abundan peces excelentes. Las producciones de *Cosuliacaque* son maíz, azúcar y plátanos: de su salubridad puede juzgarse por el hecho de haber veinte hombres que pasan de 81 años, é igual número de mujeres cuyas edades reunidas hacen 1780 años, y, segun el Sr. Iglesias, la esposa de D. Juan Martin murió en 1830 á la extraordinaria edad de 136. Hay 2.000 habitantes pacíficos, inofensivos y laboriosos.

A dos millas, por el O. de *Cosuliacaque*, está la peque-

ña poblacion de *Otiapa*, situada sobre una mesa elevada, que tiene un descenso gradual hácia el E., desde donde se ve por la derecha una extension del país al N., por cuyo rumbo se distinguen claramente *San Martin* y el monte *Pelon*, que forman un contraste notable con la uniformidad del terreno de las inmediaciones. Los habitantes, que son como 900, cultivan grandes cantidades de ixtle, y tambien maíz y caña dulce, y riegan las poblaciones tres riachuelos que desembocan en los rios de *Tierra-Nueva* y *Huasuntan*. *Otiapa* está situada á ocho leguas mejicanas del *Coatzacoalcos*, y cinco de *la Barrilla*, con un declive imperceptible hácia esta última. En sus inmediaciones hay excelentes terrenos de pastos, con mucho ganado hermoso. A cosa de poco mas de una legua, antes de desembocar el *Coatzacoalcos* una parte de sus aguas bajo el nombre de rio de las *Calzadas*, toma el rumbo del O., hasta llegar á *Tierra-Nueva*, en cuyo punto forma un pantano grande, y dando vuelta en seguida hácia la costa, se dirige á las tierras de pastos de *Rancho Nuevo;* y separándose de éste, vuelve el rio á tomar el rumbo del O., hasta su confluencia con el *Huasuntan*, que es navegable hasta el lago del *Ostion*.

A milla y media al N. de *Otiapa* está el bonito pueblo de *San Juan Chinameca*, preciosamente situado sobre un estribo escarpado de terreno de acarreo, cuyas laderas descienden al N., al E. y al S.: tiene muchas casas bien construidas, con balcones sostenidos por arcos de piedra. El objeto principal de interés es la iglesia, edificada en el centro de un prado hermoso, rodeada de elevados cocos que corren paralelos con los costados de la iglesia, siendo ésta de piedra, de figura oblonga, con puertas de arcos, y techo de teja. Los adornos del interior, aunque toscamen-

te trabajados, son de valor, particularmente los candeleros y las piezas para servicio del altar, que son de plata, y se dice que la trajeron del nacimiento del *Uspanapa*. *Chinameca* tiene 1.400 habitantes, caracterizados por su afecto al trabajo y su hospitalidad. Las casas, que son principalmente de adobe, y con el frente á una calle larga y tortuosa, forman un contraste completo con los ranchos de lodo de las aldeas vecinas. Hay al S. una capa extensa de tierra caliza, por la que corre un riachuelo de agua dulce y fresca; y en las inmediaciones varias fincas buenas de campo, que contienen en todo como 5.000 cabezas de ganado vacuno, y mas de 1.200 caballos y mulas. A dos leguas y media de *Chinameca*, está un plantío de café que tiene 7.000 cafétos; y á seis millas de la poblacion, en rumbo de *San Martin*, hay un manantial termal.

Jaltipan es algo celebrado, por ser el lugar del nacimiento de la novelesca y seductora Malinche, ó Dª Marina, la favorita de Hernan Cortés: se llega al pueblo por un excelente camino de herradura, y está situado á cinco millas al S. O. de *Chinameca*. Tiene *Jaltipan* 2.300 habitantes y como 400 casas amontonadas sin órden ni regularidad, exceptuando una ó dos calles principales; está situado en un llano de poca elevacion que domina al terreno inmediato. En la extremidad meridional de la poblacion hay un cerrito artificial como de 40 piés de alto y 100 de diámetro en su base, conocido por el "Cerro de la Malinche," desde cuya cima hay una vista magnífica que abraza *San Martin*, el cerro de *Tecuanapa*, el monte de la *Encantada*, y los agudos picos que sobresalen de la cadena del S. de la *Cordillera*. El suelo de las inmediaciones de *Jaltipan* es arenoso, y está cruzado de capas de tierra calcarea. A una legua hay una antigua mina de sal que,

segun dice el padre Mota, producia anualmente en otros tiempos mas de mil cargas de mula. Los habitantes cosechan mucho maíz, caña dulce, tabaco é ixtle. Se reputa como propiedad del pueblo la isla de *Tacamichapa*, y la reclama porque dicen que fué cedida á la Malinche por la corona de España, en consideracion á los inestimables servicios que prestó al gran Conquistador. Las mujeres tienen merecida fama de ser las mas blancas y bellas de todo el distrito, y se dice de ellas que, en tiempos pasados, llevaban sus ideas de hospitalidad y recibimiento á un grado mui singular.

Refiere el Sr. Moro: "Un hecho singular que merece fijar la atencion del etnologista, es la existencia de una raza de mudos de que hay muchas familias en *Jaltipan*. Por mui estraño que paresca, es sin embargo cierto, y el *Rancho de los mudos*, fundado de pocos años acá cerca de la parte inferior de la isla de *Tacamichapa*, debe su nombre á la circunstancia de que son mudos todos los individuos que habitan las tres ó cuatro casas de que se compone el establecimiento."

Goza de completa salubridad *Jaltipan;* rara vez hay fiebres, y son sumamente escasos los mosquitos y otros insectos molestos. Hay varias tiendas, como media docena de casas bien construidas de piedra, y la iglesia, que es de figura rectangular, tan parecida en todo á las que se han citado ya, que seria una repeticion inútil el hacer una descripcion particular de ella.

A nueve millas al S. O. de *Jaltipan* está *Tesistepec*, situado sobre la cumbre de una cadena áspera de piedra caliza, y tiene una poblacion de 2.200 almas, casi toda de indios. Se surten de agua de pozos que tienen de 20 á 40 piés de profundidad, abiertos en la peña. El terreno

de las inmediaciones es de una fertilidad notable, y produce grandes cantidades de tabaco, arroz, maíz, caña dulce é ixtle. Los artículos que se manufacturan en mayor cantidad son zapatos y cigarros.

Tiene *Tesistepec* una iglesia bastante bien construida, y una escuela de primeras letras. Algunas de las haciendas de sus inmediaciones como *Almagro*, *Casas-Viejas* y *Correa*, son productivas y valiosas, y todas ellas tienen abundancia de ganado vacuno muy bueno: *Almagro* por sí sola tiene por lo menos dieziseis mil cabezas, con un número proporcionado de caballos y mulas. Los numerosos indicios de minas que hay en esta localidad le dan un interés particular.

Hidalgotitlan, llamado así en honor del célebre general mejicano Hidalgo, pero mas conocido por *Almagres*, á causa de los montones de arcilla roja que hay en sus inmediaciones, está situado en el borde de unos cerros, cubiertos de verdor y que tienen declive hácia la orilla del E. del *Coatzacoalcos*, á siete millas y media mas arriba de la confluencia del brazo *Mistan* y á dieziocho de *Minatitlan*. Fundó á *Hidalgotitlan* en 1821 un colono francés, y es el solo punto habitado entre el término de la navegacion de mar afuera y la parte alta del *Coatzacoalcos:* tiene 60 casas y 370 habitantes, que son propietarios de cosa de cuatro mil cabezas de ganado vacuno, de las que una parte pace en la isla de *Tecamichapa*. Se dan naranjas con mucha abundancia, y las ricas frutas de las inmediaciones impregnan de su fragancia el aire. Mas arriba y al rededor del pueblo, el suelo es excesivamente fértil y está bien cultivado, produciendo mucho maiz, café y tabaco. A alguna distancia mas arriba en la parte de *Tacamichapa*, hay unos peñascos perpendiculares de piedra caliza ligera, porosa y descom-

puesta, que tienen desde 60 hasta 100 piés de alto, y salen de ellos muchos manantiales de agua cristalina y potable. Estos peñascos tienen capas de arcilla roja y azul sumamente pegajosa, mui usada para artículos de alfarería.

San Martin Acayucan es, con gran diferencia, la poblacion mas importante del N. del *Istmo*, y la capital del canton del mismo nombre: situada en una cadena de cerros que se extiende desde las montañas de Tuxtla, tiene un clima sano y fresco. Es la residencia del gefe político, y lugar de un comercio considerable: contiene 5.200 habitantes, una parroquia, dos ó tres escuelas de primeras letras, varias tiendas, una máquina de despepitar algodon, y uno ó dos trapiches. Ultimamente han disminuido la riqueza é importancia de Acayucan. En la época de la conquista, era la corte y residencia de uno de los mas poderosos caciques del gran imperio de los aztecas; mas por desgracia al mismo tiempo que su poder, desaparecieron los archivos antiguos, y todo lo que queda de ellos son unos cuantos documentos truncos, desnudos de interes, que contienen la relacion de los sucesos de los años de 1600 y 1658. En las inmediaciones es notablemente fértil el suelo, y produce maíz, caña dulce, café, cacao, ixtle y una gran variedad de comestibles. Tambien en los bosques de los alrededores hay árboles valiosos, que forman á menudo enramadas de una belleza rara y pintoresca. La mayor parte del tráfico de Acayucan se hace por el *Paso de San Juan*, situado á la orilla del rio del mismo nombre, que sirve de punto de salida para las producciones de toda la division del N., exceptuando aquellas que encuentran mercados llevándolas por mar desde *Minatitlan;* y se dice que en tiempos de prosperidad, la expor-

tacion anual que se hacia por el Paso para Veracruz, de algodon é ixtle solamente, pasaba de $ 1.256.000, cuando ahora apenas llega, por término medio, á la vigésima parte de aquella suma.

En la jurisdiccion de *Acayucan* hay numerosas haciendas y congregaciones que tienen abundancia de ganado caballar, mular y vacuno; y que son interesantes para el agricultor por la feracidad de la tierra; para el maquinista, por la abundancia de la potencia de agua; para el cazador, por las millaradas de animales de caza; para el geólogo, por la naturaleza y variedad de las formaciones del terreno; para el botánico, por el carácter rico y variado de la vegetacion; para el anticuario, por el número de ídolos y restos antiguos; y para el etnologista, por la heterogeneidad de los habitantes. Tambien merecen llamar la atencion las poblaciones vecinas: entre ellas se cuentan *San Juan Oluta* (que es el lugar favorito de los acayuqueños), *San Andrés Sayultepec, Santa Ana Soconusco, San Pedro Joteapa, Santiago Mecayapa* y *Santa María Minsapa.* Las fechas de las fundacion de estos pueblos se ha perdido entre las "oscuras tradiciones" de la raza azteca, y sus habitantes no son mas que sombras de lo pasado: están pobres, degradados y viviendo á menudo en el estado natural.

Segun los informes del Sr. Iglesias, en el año de 1831 contenia el canton de Acayucan 20.421 habitantes, que han aumentado considerablemente desde entonces, y al fin de su informe dice: "Este canton tiene 11 congregaciones, 12 haciendas, 27 ranchos de ganado, 6 rios, 28 riachuelos, 14 lagunas, 6 pantanos, 1 veta de greda, 3 de alabastro, 4 de petróleo, 2 manantiales sulfurosos, 2 vetas metálicas, 2 manantiales termales, 1.221 plantas de ixtle,

6,720 cafetos, 71.113 cabezas de ganado vacuno, 21.126 caballos y 594 mulas." Apenas el necesario decir, en conclusion, que este informe está mui diminuto, respecto de lo que hoi existe en el canton de *Acayucan*.

Después de *Almagres*, no se encuentra establecimiento alguno en toda la ancha faja de país contigua al *Coatzacoalcos*, hasta que se llega al *Mal Paso*, llamado por otro nombre *Paso de Sarabia*, * situado en el punto en que se separan los rios *Coatzacoalcos* y *Sarabia*, que es actualmente el principio de la navegacion en canoa para los que que van y vienen de las divisiones del N. y del S. del *Istmo*. Las producciones de la parte del *Pacífico*, destinadas para la costa del *Golfo*, se traen primeramente á este punto para embarcarlas; y algunas veces las mercancías que se llevan de Veracruz, suben el rio hasta dicho *Paso*, desde donde se llevan en mulas á los llanos del *Pacífico*. Frente á la boca del rio *Sarabia*, á la orilla derecha del *Coatzacoalcos*, está el punto ahora abandonado en donde se estableció uno de los colonos franceses: el rancho se ha caido, y se ha cubierto de frondosidad el claro que ocupaba, sin que queden ya mas señales de que haya sido habitado, que unos cuantos naranjos y cocos que luchan con las vides salvages y el follage que los oprime. En *Mal Paso* hay dos ranchos chicos que están desarrendados, excepto algunas veces que los ocupa algun empleado de aduana, á la llegada de mercancías: sirven, sin embargo, de abrigo para los caminantes, y son un punto agradable de descanso despues de la lenta y fatigosa subida del rio.

Seria infructuoso intentar hacer la descripcion del pai-

* Llamado así por D. Pedro Sarabia, que se estableció cerca de San Juan Guichicovi al fin de la conquista.

sage que hay entre los puntos habitables de este vasto desierto: por todas partes bañan sus fragrantes cabezas en el expresado rio los racimos de lirios; y millares de plantas rastreras, cubiertas de flores, se doblan hácia el rio desde los arcos frondosos de arriba, formando raras y fantásticas enramadas; al mismo tiempo que cien arroyos descargan sus cristalinos tributarios en el seno del gran "Padre de las aguas." Mas allá de *Mal Paso* está *San Gabriel Boca del Monte*, que es una hacienda grande entre los rios *Sarabia* y *Malatengo*, y la atraviesa el camino que conduce de las poblaciones de mas al interior á *Mal Paso* y el *Coatzacoalcos*. Es un establecimiento permanente desde 1.824, en cuya año obtuvo del gobierno su actual propietario, D. Bartolo Rodriguez, una concesion de terreno de cuatro leguas y cuarto cuadradas: tiene ahora esta hacienda trece ranchos y sesenta y ocho habitantes, ocupados principalmente en la cria de ganado vacuno, y el cultivo de tabaco, maíz, café y vainilla. El camino de *Mal Paso* á *Boca del Monte* atraviesa tres ó cuatro millas de la cumbre de una cadena alta y estrecha, que divide las aguas del *Sarabia* y del *Coatzacoalcos;* sigue después por la orilla del primero de los dos rios, separándose de ellos algunas veces á causa de lo peñascoso y escarpado que suele presentarse, y continúa cruzando una serie de estribos altos y de valles intermedios. El camino pasa en toda su longitud, hasta la distancia de una milla de la hacienda, por un bosque espeso que apenas deja que penetren los rayos del sol; pero la inmensa arboleda, el variado carácter de su follage, las vueltas grotescas de los bejucos, la belleza de las orchidacœ, los exquisitos colores de las flores y la delicada fragancia de la vainilla, unidas todas estas cosas á las melodías de los pájaros y el

murmullo de los raudales, hacen que el paisaje de este camino sea de los mas encantadores. Saliendo del bosque, la vista del país es hermosa en extremo, y subiendo una altura pequeña se ven inmensas savanas cubiertas de exuberante yerba, que se extienden hasta la base de las montañas lejanas. Mirando hácia el S., se ve la depresion que forman los pasos de la cadena que divide las aguas de los dos *Océanos;* y á derecha é izquierda, la cadena principal de la gran *Cordillera* presentándose con magestuosa grandeza. Exceptuando el del valle, y el de las orillas de los rios, el suelo es duro, cascajoso é improductivo, especialmente al S. y al O. de la hacienda de *Boca del Monte.* La vegetacion es mas lozana por el N., y superior la clase del terreno. El número de cabezas de ganado vacuno que hay en los alrededores de dicha hacienda, no llega á 3.000; pero en un estado notablemente bueno, y, en general, mas corpulento que el de los llanos del *Atlántico.*

A nueve millas al S. O. de esta hacienda, está el pueblo de indios llamado *San Juan Guichicovi,* al cual se va por un angosto camino de mulas que atraviesa el *Magaña* (uno de los tributarios del *Malatengo*) á cinco millas de *Boca del Monte,* y poco despnés es escabroso y pendiente. A una milla de *San Juan* intercepta el *Pachine,* y se extiende por una arboleda sombría, al salir de la cual es pedregoso, y en seguida serpentea por quebrados y elevados precipicios. La posicion de *Guichicovi* es notable por hallarse en una elevada meseta que forma la cima de un cerro áspero de la gran *Cordillera* y domina una vasta extension de terreno al E. y al S., compuesta de colinas, valles y llanos. El pueblo ocupa una área como de treinta acres, en la cual se hallan las casas sin órden ni regularidad; las

calles son angostas y tortuosas. Sus habitantes, restos de la antigua tribu Mije, están medio civilizados, son generalmente perezosos, ineptos y pobres, en medio de abundantes fuentes de riqueza. Su poblacion puede ser hasta de 5.200 almas, y cultivan el fértil valle y los llanos; siembran maíz, ixtle, caña de azúcar, arroz, frijoles y plátanos. El número de ganados es comparativamente reducido; pero los habitantes se jactan de lo crecido del de las mulas, que aseguran asciende á muchos miles. Lo que mas llama la atencion en *San Juan Guichicovi*, es la respetable iglesia, construida de piedra, sin pulimento, oblonga, con arcos destruidos, sin techo y en ruina. Nada se sabe con respecto á la época de su fundacion. Una de las antiguas campanas, colgada de un andamio, con las insignias de la órden de Santiago, tiene la inscripcion siguiente:

Pie Pater Dominice Ora pro nobis.
Roque Gallardo.—Gobernador.

A.
1767.

Fray José Mariano Palano
Cura y Presidente.
Sancte Joannes Baptista ora pro nobis.

Entre los naturales de *Guichicovi* existe una tradicion vulgar con respecto á la construccion de esta iglesia; se dice que Cortés la levantó en una sola noche; él mismo sacó la piedra de la cantera, y revolvió la mezcla con clara de huevo. Pero debiendo, segun compromiso, concluirse antes de que el gallo cantara, el gran conquistador faltó á él, y nadie ha osado desde entonces emprender lo que un hombre tan valiente no pudo llevar á cabo.

Las vetas de mineral de hierro que se hallan en las cercanías de este lugar, son las mas ricas y extensas que se conocen en el *Istmo*. Tambien se encuentra estaño á corta distancia en el cerro de los Mijes.

El camino de *San Juan Guichicovi* al interior en direccion S., pasa por la hacienda de la *Santísima*, atravesando los rios *Malatengo* y *Citune*, pasando á veces por precipicios de bastante extension, desde cuya cima se ven con frecuencia las de *Masahua*, *Petapa* y la *Cordillera* que divide por la parte del E. los límites del *Istmo* y de Chiapas.

Con excepcion del "*Espíritu Santo*," *Santa María Petapa* es el establecimiento mas antiguo del *Istmo;* está vistosamente situada en una llanura, con un anfiteatro de elevadas montañas al N. y al O. Esta poblacion que antes se componia de 5.000 almas, y comprendia en su jurisdiccion á "*El Barrio*" y "*Santo Domingo*," se halla en el dia reducida á poco mas de 1.300, que cosechan maíz, frijoles, añil, calabazas, limones, &c. Se dice que la iglesia, que aun está en muy buen estado, tiene mas de 300 años. Es un edificio rectangular, como de 200 piés de largo y 50 de ancho, con una bóveda baja y construida segun el gusto del siglo décimosexto. Tiene un órgano regular, y algunos buenos cuadros, entre los cuales se hacen notables el de la "Anunciacion" y el de "La oracion en el huerto." Las paredes son de estuco medianamente acabadas, y las imágenes son unos modelos toscos de escultura. En estos últimos 50 años *Petapa* ha decaido hasta llegar á ser una aldea insignificante, y los recursos de la gente se reducen á algunos productos agrícolas, y á uno que otro artículo manufacturado, como zapatos y gamuzas.

Santo Domingo, á milla y media al O. de *Petapa*, formaba antes parte de esta antigua ciudad; en el dia cuenta

900 almas, que cosechan anualmente una cantidad considerable de vainilla, añil y zarzaparrilla. Lo que mas llama la atencion en estas cercanías, son las cuevas de la montaña, por la relacion que tienen con la historia de los primitivos habitantes de este país. La entrada de la principal, llamada de *Santo Domingo*, se eleva 700 piés sobre la base de una montaña de piedra caliza; dista una milla al N. de la aldea, y el camino que conduce á ella es muy escabroso. La apertura ó boca que sirve de entrada á esta cueva, tiene un arco de 80 piés de ancho y 20 de elevacion, y el plano del piso forma con el horizonte un ángulo de 30 grados, hasta llegar á la profundidad de cien piés de la apertura. Al fin del declive hay un magnífico salon de unos 300 piés de diámetro y 50 de elevacion, con los lados adornados con estalactites y espato sumamente variado y de cuantas formas pueden imaginarse. El piso está enteramente nivelado; y en una extremidad hay una fuente de agua clara, fresca y trasparente. Pasada esta antesala, se extiende la cueva per mas de 2.000 piés, ya presentando espaciosos salones, ya formando pasadizos con techos arqueados, de centenares de piés de longitud, ascendiendo y descendiendo alternativamente por colinas y valles, En las paredes de la extremidad de la cueva, hay varias pinturas circulares, toscamente ejecutadas con ocre rojo, y probablemente con el objeto de que representasen el sol y la luna; tambien hay algunas negras figurando manos. Precisamente en frente de estas pinturas, en el piso de la cueva, hay una pequeña apertura, por la cual se desciende á una cueva inferior con el auxilio de cuerdas, en la que se encuentran pedazos de flechas, huesos humanos y loza antigua.

El *Barrio de la Soledad*, en el camino de *Tehuantepec*, á

nueve leguas de *Boca del Monte,* y á dos millas escasas de Petapa, del cual le separa un pequeño arroyo, se compone de 1.200 almas de poblacion mixta de indios y zambos, que son principalmente agricultores. El cultivo de la caña de azúcar, frutas y vainilla, á la vez que la fábrica de cal, constituye su ocupacion general. El pueblo tiene dos tiendas pequeñas, una posada, y una buena iglesia construida en 1834. El *Barrio* perdió el año pasado 30 habitantes del cólera. En las cercanías hay una ó dos buenas haciendas, especialmente el rancho de *Calderon,* en el que se cultiva anualmente una cantidad considerable de caña dulce. Los dueños de esta hacienda son los principales comerciantes de "*El Barrio.*"

Inmediato al *Barrio,* al S. y al E., hay varios pequeños establecimientos, en los terrenos de las haciendas del marquesado, y entre ellas la *Chivela, Tarifa, Santiago* y *Agua Escondida.* La primera de estas, situada en los llanos á la entrada del *Paso* del mismo nombre, á 780 piés sobre el *Océano Pacífico,* y á doce millas al S. E. de *El Barrio,* tiene una poblacion como de setenta y cinco personas, y de 15 á 20 ranchos. Como establecimiento, no es importante mas que por ser la residencia del primer *guarda de ganado* del Marquesado, propiedad de D. Estéban Maqueo, y el lugar principal para la venta del ganado de esta hacienda.

Santiago, situada hermosamente en una llanura, á siete millas de *La Chivela,* y á tres del *Paso de Piedra Parada* del O., está rodeada de un anfiteatro de colinas; su poblacion es de 60 habitantes, que son los empleados de la hacienda; tiene 800 piés sobre el *Pacífico,* y abunda mucho en sus terrenos la *palma de vino.*

Tarifa, situada en los llanos del mismo nombre, es in-

teresante por ser el punto escogido por el Sr. Moro para término occidental del depósito de aguas para el canal proyectado por él; el cual debia conducir las de los rios Chicapa y Ostuta por el declive meridional de la serrania de la *Albricia*, hasta la meseta de estos llanos: tal vez podrian traerse á Tarifa las aguas del rio del *Corte* por otra via mas corta con menos gasto y mayor cantidad. Poca duda hay, sin embargo, de que por cualquiera de los dos medios podria llevarse suficiente agua á la meseta, para un canal navegable con capacidad suficiente para que pudiesen pasar diariamente 100 buques. Por consiguiente, el *costo* determinaria cuál hubiera de ser la fuente y la via del surtidor. La hacienda se compone de 18 casas y 100 habitantes; estos se ocupan en cuidar el ganado de la hacienda, cuyo número, incluso el de *Santiago* y *La Chivela*, asciende á mas de 15.000 cabezas.

El rancho de *Agua Escondida*, á cuatro millas del *Portillo de Tarifa*, y en la base oriental del cerro *Rincon-Chapa*, es una de las muchas haciendas pertenecientes á los inmensos estados del Marquesado, con unos 20 habitantes. Este lugar contiene como media docena de casas, y su elevacion es de 300 piés sobre el *Pacífico*. En estas inmediaciones hay muchas tinas para añil, colocadas en las orillas del arroyo de *Agua Escondida*, el cual toma este nombre de que efectivamente se pierden sus aguas en las arenas de los llanos.

San Miguel Chimalapa se halla en el valle del rio *Chicapa*, en su confluencia con el *Manetza*, cinco millas al E. de los llanos de *Las Tablas*. Este pueblo, habitado casi exclusivamente por indios de la tribu de los zotes, de los cuales solamente tres cuartas partes hablan el castellano; tiene una poblacion de 400 almas, y su principal ocupa-

cion es la del cultivo del ixtle, de que hacen mucho comercio con Juchitan y Tehuantepec, llevándolo manufacturado de distintas maneras. Abundan mucho en estas inmediaciones las maderas de todas clases, y hay muchos puntos á propósito para establecer molinos en el *Chicapa*.

Entre los indios zoques existe la singular costumbre de velar á los difuntos. Cuando muere alguno de ellos, todo el pueblo se reune al rededor del cadáver, con instrumentos músicos, y gran provision de aguardiente. Por la noche hay baile y toda clase de desórdenes, dando aullidos y gritos diabólicos. Fuera de estos casos, la gente es industriosa, se conduce bien, y cultiva calabazas, frutas, cera, sebo, chocolate y frijoles.

El camino entre *San Miguel* y *Santa María Chimalapa*, tal vez es el mas escabroso del *Istmo;* y en la mayor parte de esta distancia [que es de nueve leguas] pasa por un bosque espeso y casi impenetrable, interceptado por innumerables arroyuelos, que en los meses de lluvia crecen y se ponen intransitables. En tiempo de seca pueden formarse mui bien unos puentes colocando maderas ensambladas. A dos leguas al N. de *San Miguel*, está el rancho de la *Cofradía*, compuesto de unas cuantas chozas, sobre un altozano verde en un valle aislado. Dos leguas mas allá está el vistoso cerro *Jacal del Ocotal*, llamado así por el bosque de ocotes que cubre su cima. El golpe de vista de que se goza desde este punto es magnífico; el colorido del follage de los valles, excede en hermosura á los tintes mas brillantes del nuestro en el *verano indiano* [Indian Summer]. Descendiendo de esta eminencia por una quebrada oscura y sombría, salpicada de árboles mui varios y de cuantas formas se pueden concebir, se llega á legua y media á la base de un cerro de arcilla rojiza, en cuya ci-

ma hay un rancho arruinado llamado *El Chocolate.* Desde aquí es mejor el camino hasta el rio *Milagro,* que está á una milla de *Santa María Chimalapa.* En todo este valle hay numerosos y productivos plantíos de maíz y tabaco. Vadeando el arroyo, la subida al pueblo, por una vereda honda abierta en la piedra caliza de que se compone toda la montaña, es mui pendiente, tortuosa y resbaladiza.

El pueblo está construido con alguna regularidad sobre un risco elevado á una milla distante del rio del *Corte;* tiene dos iglesias, 104 casas, y su poblacion es de 680 almas, de las cuales solo tres cuartas partes hablan castellano. Sus habitantes tienen comparativamente pocas relaciones con otras poblaciones, á causa de su distancia del *Pacífico,* y de la dificultad que hay de llegar al pueblo por lo malo del camino. Sus productos son, sin embargo, mucho mas abundantes que los de otros lugares mas favorecidos, y anualmente trasportan en balsas, bajando el rio del *Corte,* gran cantidad de naranjas, maíz, ixtle y tabaco, para proveer *El Barrio,* Petapa &c. Admirable es la destreza con que los indios manejan estas balsas, con frecuencia mui cargadas, al cruzar por terribles raudales y estrechuras llenas de ásperos peñascos, por donde, hasta para una canoa es difícil el paso. Construyen toscamente estas balsas de jonote, madera sumamente ligera, que crece copiosamente. El rio abunda en excelentes peces, y como hay poco ganado, á causa de la falta de pastos, los habitantes apenas hacen uso de otro alimento animal.

La perspectiva del rio del *Corte* no tiene igual en belleza, y la abundancia de maderas valiosas, como pino, encina y ciprés, hace este punto sumamente interesante, y no puede dejar de atraerse una parte del futuro comercio de maderas del *Istmo.*

Sobre la fecha de la fundacion de *Chimalapas*, nada se ha conservado sino una vaga tradicion de que fué fundado hace mas de cien años por el resto de la tribu de los zoques que escapó de la peste que despobló á Chimalapilla, pueblo grande y floreciente, que se hallaba en las orillas del rio que lleva ese nombre. Aun se ven las ruinas de este antiguo lugar, á dieziseis millas de *Santa María;* y como dejaron á los muertos insepultos, dicen que la tierra está cubierta de huesos y cráneos, lo que ha dado motivo á la creencia de que se aparecen sus almas en aquel punto, y por ninguna recompensa podria inducirse á los indios á que fuesen á él.

En *Santa María Chimalapa* hay una familia de albinos, cuya apariencia forma un notable contraste con el color bronceado de los zoques. La calidad de las naranjas en este lugar es superior á la de las demás del *Istmo*, y constituye un ramo importante de su comercio. * * *

Volviendo á hablar de la division central del *Istmo*, el camino de *El Barrio* á *Tehuantepec*, toma casi al S. por el camino del cerro Guievixía, y el de *Guichilona*. Al subir á esta parte de la montaña divisoria, es pendiente y tortuoso el camino, y al llegar á la cima, aumenta el declive; pero en este punto es sombrío y silvestre el paisaje. Al N. están las mesetas con las resplandecientes torres de las iglesias de *El Barrio* y *Petapa;* y al S., mas allá de la gran cordillera, las llanuras con sus haciendas y vistosos pueblos envueltos en una neblina que corre á orillas de las lagunas, marcando al mismo tiempo los límites del vasto *Pacífico*. Bajando por un camino resbaladizo, que en algunos puntos forma un ángulo de 15°, se llega á la hacienda de *Guichilona*, grande y valiosa en otro tiempo, pero en el dia abandonada, y destinada exclusivamente á

ser un hato para las recuas que van ó vienen del *Pacífico*.

Hay grandes corrales y algunas tinas para añil; pero los edificios están casi todos destechados y en ruina, pruebas patentes de negligencia y abandono. A una legua mas allá, está la extensa cadena de la cordillera, desde la que se perciben otra vez claramente los llanos; y entre los objetos que llaman la atencion, no es el menos notable la blanca bóveda de la pequeña iglesia de *Chihuitan*, brillando á los rayos del sol sobre la espesura de las hojas que ocultan la aldea. Cerca de ésta hay un ramal del camino que conduce á *San Gerónimo*, poblacion que se halla á una legua de la base de la montaña, á la orilla del rio *Juchitan*. Este pueblo, fundado por los españoles poco despues de la conquista, tiene una poblacion de 500 zapotecos, cuya ocupacion principal es el cultivo del añil. Lo único notable, despues de su admirable situacion, y la salubridad de su clima, es la iglesia, construida por los frailes domínicos en el siglo XVI. Es un edificio oblongo, de estilo morisco en su arquitectura y mui bien conservado, considerando el abandono de los naturales, y el largo periodo que ha transcurrido desde su fundacion. Arriba del altar hay algunos bajos relieves regulares que representan al santo patron del pueblo, á San Miguel, San Pablo y San Elías. La aldea es bonita y pintoresca en su conjunto. Probablemente el ferro-carril pasará por ella, ó por sus inmediaciones.

Hay un camino del *Paso de Chivela* á *San Gerónimo*: parte de él fué construido por los ingenieros de D. José de Garay: es sumamente pendiente en algunos parajes y ofrece muchas dificultades para carruajes; pero volando uno ó dos puntos, puede hacerse transitable casi inmediatamente. La perspectiva es muy hermosa y variada por

todo el *Paso*, y á corta distancia de los llanos hay varios manantiales de agua mineral, de suerte que estos lugares, que tienen tantas circunstancias que los hacen atractivos, deben sin duda llegar á ser mui frecuentados. Nada tiene de improbable á la verdad que las aguas de *Chivela* sean algun dia de tanto nombre y tan de moda como las de *Saratoga* y las de azufre blanco (*White Sulphur*). Después de llegar á la base de la montaña, cerca del rio *Verde*, el camino llega por fin á los llanos, pasando por el *Portillo de la Martar*.

A dos millas al N. de *San Gerónimo*, está la bonita congregacion de *Santo Domingo Chihuitan*, por cuyo centro corre el claro y trasparente arroyo de los *Perros*. Además de una posicion pintoresca, y una bonita iglesia, *Chihuitan* es un lugar insignificante ccn 600 habitantes que se distinguen por su hospitalidad: es sin embargo el punto escogido de reunion de millares de paisanos que concurren de todas partes del *Istmo* á la feria que anualmente se celebra y dura generalmente una semana, en cuyo tiempo los caminos, en todas direcciones, están llenos de indios, que aprovechan esta ocasion de vender el insignificante producto de su industria, en un mercado tan concurrido.

A media legua, casi al N. de *Chihuitan*, con un camino bien nivelado, y una hermosa cerca á cada lado, está el inmenso ingenio de *Santa Cruz*, el mas grande en esta parte de Méjico, y perteneciente á D. Antonio Mass. La máquina es notablemente imperfecta y antigua; pero en el establecimiento hay mucho órden, y la calidad del azúcar, del rom y de la melaza que fabrican, es muy regular. Los cilindros y las prensas se mueven por agua, de la que se abastecen abundantemente del rio de los *Perros*. Se ocu-

pan en los trabajos 150 personas que parecen mui versadas en lo concerniente á la elaboracion del azúcar. Con pocas excepciones, este molino abastece á casi toda la division del S., y realmente gran parte del Estado de Oajaca. El año de 1850 produjo la hacienda de *Santa Cruz* mas de 160.000 libras de azúcar.

Casi directamente al S. de *San Gerónimo*, á distancia de cinco millas, se halla el pueblo de *Itztaltepec*, cuya palabra significa en lengua zapoteca "Colina de Sal." El rio de los *Perros*, que pasa al E. cerca del pueblo, se seca casi enteramente en los meses de verano, á causa de la absorvente naturaleza del terreno. La poblacion, que se compone de 1.500 almas, es industriosa y pacífica; el número de casas bien construidas, el de algibes, tinas para añil y otras obras de cantería, prueban la prosperidad y progresos de que gozó este lugar en tiempos pasados. Frente á *Tehuantepec*, á menos de media milla de distancia, en línea diagonal y en el camino de *Juchitan*, se halla la aldea de *El Espinal*, con unos 300 habitantes que cultivan tabaco, añil y frutas. Lo único que llama la atencion en ella, es la antigua y deteriorada iglesia, que la mano del tiempo va convirtiendo en ruinas.

Juchitan es la poblacion mas grande del *Istmo* con excepcion de *Tehuantepec;* su poblacion es de cerca de 6.000 habitantes, de los cuales muchos son europeos. Poco ó nada se sabe con respecto de la fundacion de este lugar, aunque la tradicion le atribuye gran antigüedad. Desde las llanuras que están al N. parece una gran ciudad, y el contraste que forma la blancura de sus edificios con el reluciente verde oscuro de los montes que la rodean, es sumamente agradable. En la parte central de la ciudad, está la parroquia, que merece notarse, fundada por los frailes

dominicos á principios del año 1.600. Es un edificio de construccion antigua, con techo de bóveda, y anchas y macizas paredes, sostenidas en sus ángulos por fuertes estribos, y coronados de torres de columnas y pináculos. El edificio no tiene ventanas, y la luz le entra únicamente por unas troneras, lo que parece indicar que fué construido tanto para que sirviese de defensa en caso necesario, como para el culto. El presbiterio es de sólidas esculturas doradas, y las paredes interiores son de estuco. A cada lado arriba del altar hai mui buenos cuadros de los apóstoles San Pedro y San Pablo, y otro excelente en el centro, de San Vicente patron del pueblo. Todo el edificio está cercado de una pared de ladrillo, de varios piés de espesor, con grandes entradas de arcos, al S. y al E. Los habitantes de *Juchitan* son industriosos, y sus numerosos talleres de sombreros, zapatos, telas de algodon, cueros y gamuza, petates, hamacas, &c., atestiguan claramente su mayor capacidad, comparada con las de las demas poblaciones del *Istmo*. Entre los artículos de cultivo, figuran el maíz, añil y frutas. Además, todos los años se corta mucha madera valiosa, y se exporta gran cantidad de sebo y goma arábiga. En suma, á pesar de la infinidad de trabas impuestas por el gobierno, *Juchitan* es la poblacion mas industriosa y floreciente de las que se hallan en los llanos del *Pacífico*. El movimiento que hay en las tiendas, produce cierta animacion, y las calles están mas ó menos llenas de inmensos carros, tirados por bueyes y cargados de sal de las lagunas, ó de mercancías que vienen de Guatemala.

Tehuantepec es la segunda ciudad del Estado de Oajaca, en cuanto á poblacion, manufacturas é importancia mercantil. Dista once millas de la bahía de la *Ventosa*, y lo

mismo, poco mas ó menos, de *Salina Cruz*. Su poblacion es de 13.000 almas, * la mayor parte indios, pocos mestizos y algunos españoles. La clase principal es mui aristocrática; los mestizos, atentos y políticos, y los indios humildes y agradecidos al mas pequeño favor. *Tehuantepec* se jacta de sus 16 iglesias, entre las que figuran la respetable parroquia, construida por Cocijopi, último cacique de los zapotecos, en 1.530, en cuya época se consagró al culto cristiano por los frailes domínicos, á quienes la legó á su muerte este maltratado cacique. La iglesia es un grande edificio rectangular, y en su arquitectura participa del estilo morisco. Sus macizas paredes, sus arqueadas entradas y su cúpula arruinada, aunque desmoronándose á toda prisa, proclaman con su muda elocuencia la grandeza de un pueblo, cuyo polvo se halla mezclado con el del templo. En la extremidad occidental hay una capilla que tiene tres altares, con muchos y ricos adornos de plata, y varias imágenes de madera. A la izquierda hay una puerta que conduce á un corredor, cuyas paredes están adornadas de varios cuadros semiborrados de santos, y de escenas olvidadas largo tiempo ha. Algunas de las piezas de este piso están ocupadas por los estudiantes de un colegio establecido en 1850, y sostenido con los fondos del ayuntamiento. Ya cuenta con 16 alumnos que aprenden latin, francés, dibujo y filosofía. Subiendo por una ancha escalera, á cuya extremidad hay unos corredores largos que se cruzan en ángulos rectos y están divididos en lóbregas celdillas, se llega á la parte del edificio que fué en otro tiempo el convento de *Santo Domingo*, cuyos archivos

* En cuyo número se incluyen las de San Blas y San Sebastian, separadas de *Tehuantepec* por el rio de este nombre.

y moradores fueron enviados hace mucho tiempo á la ciudad de Oajaca.

Lo que llama en seguida la atencion es el mercado, que está á un lado al N. de la plaza pública. En él se nota una variada mezcla de mujeres de todas edades, tamaños y razas. Puede decirse que todos los negocios relativos al mercado los desempeña el sexo débil, y centenares de él pueblan desde el alba los largos tinglados [pues no merecen otro nombre], haciendo resonar los ecos del prominente cerro del Tigre, con su charla aguda y festiva. Aquí se ve un variado grupo de vendedores y compradores, mezclados con cerdos, perros y asnos, cuyos gritos, gruñidos, ladridos y rebuznos, resuenan de un extremo á otro de la ancha plaza.

Allí, una muchacha vendiendo queso, allá una doncella con junquillos y amapolas: por otro lado una vieja arrugada tiene iguanas, con las piernas dislocadas y quebrado el espinazo, y se sofoca buscando comprador: otra con sillas y frenos. Por acá, otra con chicozapotes y agua de tamarindos; otra, mas acá, con huevos y chile; otra con maíz y sandía, otra con carne y ajos; y aquí y allí alguna india jóven con tabacos y dulces.

Los efectos que se fabrican en *Tehuantepec* son cueros, telas de algodon, ceñidores de seda, zapatos, sombreros, petates, plata labrada, sillas de montar, aparejos de caballos, loza ordinaria, y una cantidad considerable de gamuzas y jabon. La ciudad está gobernada por un ayuntamiento, compuesto de tres alcaldes y un magistrado inferior, electo por cada uno de los 16 barrios en que se divide la ciudad. Los tres primeros tienen su corte de justicia diariamente en la casa municipal, y un asesor para ls ocasos difíciles. El departamento de *Tehuantepec* tiene

un gobernador, que ejerce jurisdiccion sobre todos los al caldes de los pueblos y barrios, y depende directamente del gobernador del Estado de Oajaca. El servicio de policía lo hacen los soldados de la guardia nacional, cuyo cuartel domina la entrada de la plaza. La limpia de las calles, compostura del empedrado &c., lo hacen los presidarios. El comercio con Oajaca consiste en grana, cacao, pescado, camarones, sillas de montar, zapatos y cueros curtidos. El de Guatemala, (que se hace por contrabando, y generalmente por los juchitecos), se compone principalmente de efectos ingleses y franceses, como indianas, telas de hilo, muselinas, y pañuelos de seda y de algodon.

El golpe de vista de que se goza desde la cima del cerro del *Tigre*, es sumamente pintoresco y agradable; pero el tiempo, la guerra y otras mil calamidades han destruido lo grandioso de la ciudad, y todo presenta en el dia el aspecto de la tristeza y el abatimiento de la vejez. Las casas son de construccion sólida, semejante á la de las antiguas fortalezas, y su estilo hubiera podido rivalizar con el de las tierras mas clásicas; pero donde antes habia riqueza, porvenir y comodidades, forma hoi su tela la araña. Al O. se ve claramente el rio de *Tehuantepec*, serpenteando por muchas leguas con sus orillas adornadas de sementeras, de granas y de casas de antiguos propietarios aristocráticos. Mas allá, siempre al O., está la montaña de *Guiéngola*, con su ciudad arruinada, sus derruidos arcos y columnas que se desmoronan. Hácia el S. está la *Ventosa*, y los cerros de granito del *Morro* que la separan de *Salina Cruz*. Hay llanos aquí, allí y por todas partes, regados por muchos arroyuelos, cubiertos de frondosos bosques, y adornados de campos; los unos prócsimos á la co-

secha, los otros en flor, y todos presentando la agradable perspectiva de una primavera perpetua. En la orilla opuesta están San Sebastian y San Blas, verdaderos cuadros de sosiego, ruina y decadencia; y mas abajo se ven hombres bulliciosos, soldados en marcha, mendigos importunos, mulas cargadas, asnos rebuznando, y trigueñas y voluptuosas mujeres. Pero ademas de todo esto, *Tehuantepec* tiene sus escuelas públicas, terrenos para diversion del público, jardines, lugares de recreo, tiendas, talleres de ebanistas, zapateros, plateros, herreros, latoneros, &c. Tambien hay varias posadas para comodidad de los transeuntes.

El monte Guiéngola, que dista unas cinco leguas del *Jaltepec* hácia el N. O., es una de las cosas que mas llaman la atencion en sus cercanías. Esta montaña es célebre por haberla habitado en otro tiempo una poblacion numerosa, lo cual se echa de ver palpablemente aun en el dia por los grandes montones de ruinas que se encuentran en varias partes de ella. Hay entre ellas una pared sólida que dicen que se extiende por algunas leguas, construida en la orilla de un precipicio, atravesando una profundidad quebrada que separa el Guiéngola de la cadena principal de la *Cordillera*. En la parte cercada por este muro se descubren las ruinas de varias casas de cantería; y en la parte mas elevada, hay un estribo imponente y escarpado de piedra caliza horadada. Cerca de la cima está una cueva, cuya entrada es pequeña, y su profundidad de mas de 75 piés. Del techo de esta penden estalactítes blancas como la nieve, que golpeadas con alguna sustancia fuerte, producen un sonido músico semejante al del órgano, y tan variable como las voces de este instrumento.

Una persona que exploró esta cueva y las ruinas, la describe del modo siguiente:

"La direccion general de la cueva es un declive que forma un ángulo como de 45 grados. Hasta donde fuimos habia grandes aperturas ó salones de piso nivelado y pasadizos de comunicacion, que tenian desde tres á ocho piés de diámetro. Es evidente que en algun tiempo fué habitada, porque encontramos varias piezas de loza ordinaria, algunas en estado de perfecta conservacion. Al ponerse el sol llegamos á la cima del precipicio de tierra caliza, que corre horizontalmente, un cuarto de milla de ancho y dos de largo, y termina á la izquierda en una profunda barranca peñascosa. Encontramos en el valle un espacioso templo, construido de piedras pequeñas y aplanadas, sólido en todas sus partes y perfectamente conservado, exceptuando la mezcla que usaron primitivamente, cuya parte principal ha destruido el tiempo. Pasamos la noche sobre el techo del templo. Por la mañana, temprano, envié al guia y al mozo por agua, y principiamos á explorar el valle.

La forma del templo es oblonga; tiene 33 piés de elevacion, en la base 105 piés de largo, y 90 de ancho; en la parte superior tiene 75 piés de largo y 60 de ancho. Tiene cuatro terrados uno sobre otro, y cada uno de 6½ piés de elevacion, que circundan el edificio. Frente al valle hay gradas de 25 piés de largo, que se extienden hasta la parte superior, y tambien escalones á ambos lados. El templo está inmediato á un cuadro cerrado que abraza como dos *acres* de tierra, y cercado por un muro de 8 piés de elevacion y 12 de espesor. Se supone que el cuadro servia para los sacrificios. Enteramente al frente, al otro lado del valle, descubrimos otro templo, semejante á este en forma y material, pero mayor en una tercera parte, en el cual están las ruinas de varias casas de ladrillo. Por todas partes encontramos en el valle ruinas de casas, aun en

el declive de la montaña. Calculamos que este valle se halla á 1.000 piés sobre el llano. Estando resuelto á llegar á la cima, si era posible, tomé agua y víveres para dos dias y emprendí mi marcha solo con mi guia. Antes que saliésemos del valle, descubrí un monton de ruinas que cubrian como la cuarta parte de un acre de tierra; pero las piedras estaban tan quebradas, que no pude formar idea de lo que habira sido primitivamente. Continuamos con gran dificultad, y al oscurecer llegamos cerca de la cima de la montaña: hicimos un gran fuego y pasamos allí la noche. Al amanecer renovamos nuestros esfuerzos para llegar al punto mas elevado, y á las diez de la mañana habiamos logrado nuestro intento. La cima está cubierta de elevados pinos, con las ramas tan entrelazadas, que para poder ver las llanuras, tuve que subirme á uno de los árboles mas altos, y consideré todas mis fatigas bien recompensadas. Jamas habia tenido la fortuna de ver una perspectiva tan magnífica. A lo léjos se extiende el golfo de *Tehuantepec,* el plateado lago de *Tilema;* las inmensas llanuras con pequeños altozanos surgiendo de ellas como islas en el mar, que parecian ondeantes campos de dorados granos; las brillantes torres de la distante ciudad, y las verdes y suntuosas cercas que marcan sus suburbios. Salimos de vuelta como á medio dia, siguiendo hasta llegar al valle el mismo camino que habiamos llevado; allí tomamos hácia el S., y entramos otra vez en él á alguna distancia de donde le atravesamos cuando ascendimos. Encontré aquí un gran monton de ruinas, de las que algunas se extendian hasta diez acres, cercadas parcialmente de un muro de 14 piés de alto y 4 de espesor. El piso, dentro del cercado, está empedrado, y las piedras están en muy buen estado. Hay en el centro dos monumentos, el uno cuadra-

do y el otro redondo; cada uno como de 20 piés de diámetro en la base. Ambos están rotos como hasta los 14 piés de elevacion, y rodeados de escalones. Las ruinas que he descrito no son mas que una pequeña parte de las que existen por otros lados de la montaña.

Los indios tienen la superstICIosa creencia de que hubo una iglesia en la cima de esta montaña, sobre cuyas ruinas preside el diablo; y cuando vieron mi hoguera, hubo varias sospechas y conjeturas respecto al modo con que su majestad Satánica dispondria de mí. Tan comun es esta creencia, que en verdad mientras anduvimos entre las ruinas mi guia no se me separaba á 10 pasos, y aun se subió al árbol detrás de mí para seguridad * * * *. Todavía existe en la iglesia de Juchitan un documento tradicional por el cual se sabe que la despoblacion de Guiéngola data de 300 años acá. La época anterior en que se hicieron estas obras, es asunto de graves y "fantásticos cálculos."

Entre el descenso meridional de la cadena divisoria y el Océano hay muchas poblaciones de menor importancia, entre las que se cuentan *La Ciénega*, *Tlacatepec*, *Comitancillo*, *Mistequilla*, *Huilotepec*, *Huazontlan y Zuleta*. Hay además los pueblos menores de *San Mateo*, *Santa María*, *San Dionisio y San Francisco*, que se hallan en la península de arena, que separa del Pacífico las lagunas, las cuales son tan poco interesantes, que bien puede perdonarse el que se pasen en silencio. Huilotepec es sin embargo digno de atencion por su situacion peculiar, y puede, con el tiempo, llegar á ser un punto importante en el establecimiento del proyectado ferro-carril. En el dia es una aldea insignificante, situada en la orilla oriental del rio de *Tehuantepec*, á 4 millas escasas del mar, en la base de un empinado cerro angular, llamado en el idioma zapoteco *Colina de Cristales*, lo que da su nombre á la poblacion. Se compone de algunas casas colocadas sin órden ni regularidad; su poblacion es de 280 almas; no tienen mas animales que perros, y su número asciende á algunos centenares.

En direccion del N. y muy cerca de la *Ventosa*, hay una espaciosa y fértil llanura, que ofrece incomparables ventajas para la fundacion de una ciudad. Libre de avenidas y de las miasmas de las ciénegas, y con abundantes manantiales de deliciosa agua por todos lados, es justo concluir suponiendo que no pasarán muchos años sin que el espeso bosque, que hoy cubre la cumbre en parte, desaparezca para hacer lugar á cómodas habitaciones, y que allí donde actualmente moran las aves y los insectos, se oirá el murmullo y bullicio de la vida mercantil.

NUM. I.—TABLA ESTADÍSTICA.—*Division del Norte.*

Nombres de los puntos.	*Poblacion.*	*Núm. de cabezas de ganado vacuno.*	*Núm. de caballos y mulas*	*Observaciones.*
San Cristóbal Ishuatlan...	680	4.000	80	
Santiago Maloacan.......	740	6.000	120	Incluyendo á San Antonio.
San Francisco Sanapa....	330	10.000	250	Con los ranchos inmediatos.
Tacaminoacan y Mecatepec..................	700			
Hacienda de San José....	100	8.000	160	
Minatitlan................	530	1.500	250	Con los ranchos inmediatos.
Cosuliacaque.............	2.000	900	468	
Otiapa	900	160	148	
Jaltipan..................	2.300	700	240	
San Juan Chinameca.....	1.400	5.000	1.250	
Tesistepec...............	2.300	16.500	580	Incluyendo á Almagro, Casas Viejas, &c.
Almagres................	370	4.000	100	
San Martin Acayucan....	8.940	56.630	10.055	Con las haciendas vecinas.
San Juan Oluta..........	700			
Santa Ana Soconusco....	1.650			
San Pedro Joteapa.......	1.700	1.400	460	—
San Andres Sayultepec...	1.240			
Santiago Mecayapa......	750			
Santa María Minsapa.....	800			
	28.130	114.790	14.161	

NUM. II.—TABLA ESTADÍSTICA.—*Division del Sur.*

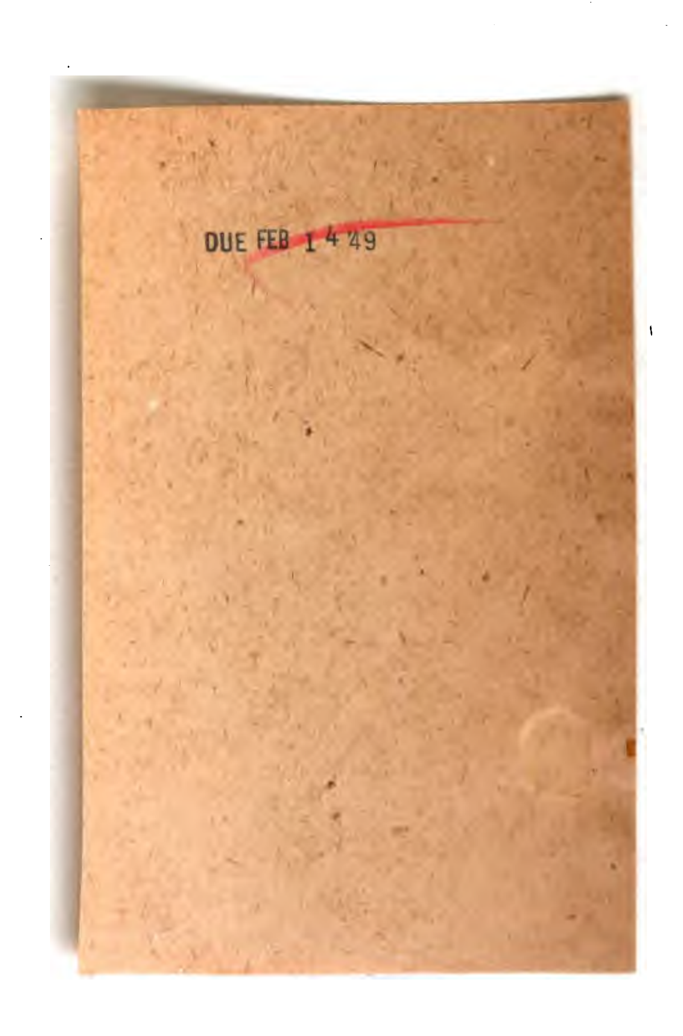
Nombres de los puntos.	*Poblacion.*	*Núm. de cabezas de ganado vacuno.*	*Núm. de caballos y mulas.*	*Observaciones.*
Boca del Monte...........	68	2.860	75	
San Juan Guichicovi......	5.200	400	3.000	
Santa María Petapa.......	1.300			
Santo Domingo..........	900			
El Barrio...............	1.200	2.000	290	
La Chivela..............	75	}		
Tarifa..................	60	}		
Santiago................	100	} 15.000	700	Haciendas del marquesado.
Agua Escondida..........	20	}		
San Miguel Chimalapa...	460	200	60	
Santa María Chimalapa...	680	100	20	
San Gerónimo...........	500	}		
Santo Domingo Chihuitan.	580	}		
Itztaltepec..............	1.600	} 18.180		Con las haciendas vecinas.
El Espinal..............	540	}		
Juchitan................	6.400	}		
Tlacotepec..............	300	}		
Tehuantepec............	13.000	11.805	3.600	Con las haciendas vecinas.
Huilotepec..............	280	800	90	
Total en la division del S.	33.263	51.345	7.835	
,, en la ,, del N.	28.130	114.790	14.161	
Total en todo el Istmo....	61.393	166.135	21.996	

ÍNDICE.

PARTE PRIMERA.

PARTE SEGUNDA.

NOTA.—Se omiten los decretos á que se hace referencia, por estar ya publicados con repeticion en diversos periódicos, y en la coleccion de leyes.


DUE FEB 14 '49